



UNIVERSITE DE MONTPELLIER

N° 59

FACULTÉ DE MÉDECINE

Travail du Laboratoire d'Anatomie du Professeur GILIS

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE
DU
SYMPATHIQUE PELVIEN
DÉDUCTIONS CHIRURGICALES

THÈSE

PRÉSENTÉE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER

Le 23 Juillet 1927

PAR

Georges LAUX

Né à MONTBAZIN (Hérault), le 25 Août 1902

Lauréat de la Faculté des Sciences

(Prix Berthelot 1921)

Lauréat de la Faculté de Médecine

(Prix de fin d'Année 1922)

Aide d'Anatomie

(Concours 1923)

Externe des Hôpitaux de Montpellier

(Concours 1923)

Prosecteur à la Faculté de Médecine

(Concours 1925)

Interne des Hôpitaux de Montpellier

(Concours 1925 n° 1)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Examineurs
de la Thèse**

GILIS, professeur, *Président.*

FORGUE, professeur

ESTOR, professeur

J. DELMAS, agrégé

Assesseurs



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RICO

42 Quai Gailleton, 42

1927

CONTRIBUTION A L'ETUDE ANATOMIQUE
DU SYMPATHIQUE PELVIEN
DÉDUCTIONS CHIRURGICALES

Travail du Laboratoire d'Anatomie du Professeur GILIS

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE
DU
SYMPATHIQUE PELVIEN
DÉDUCTIONS CHIRURGICALES
THÈSE

PRÉSENTÉE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER

Le 23 Juillet 1927

PAR

Georges LAUX

Né à MONTBAZIN (Hérault), le 25 Août 1902

Lauréat de la Faculté des Sciences

(Prix Berthelot 1921)

Lauréat de la Faculté de Médecine

(Prix de fin d'Année 1922)

Aide d'Anatomie

(Concours 1923)

Externe des Hôpitaux de Montpellier

(Concours 1923)

Prosecteur à la Faculté de Médecine

(Concours 1925)

Interne des Hôpitaux de Montpellier

(Concours 1925 n° 1)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE.

**Examineurs
de la Thèse**

GILIS, professeur, *Président.*

FORGUE, professeur

ESTOR, professeur

J. DELMAS, agrégé

Assesseurs



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1927

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Professeurs

Anatomie	
Histologie	
Physiologie	
Chimie biologique et médicale.....	
Physique médicale.....	
Botanique et histoire naturelles médicales.....	
Anatomie pathologique.....	
Microbiologie	
Pathologie et thérapeutique générales.....	
Pathologie médicale et clinique propédeutique..	
Thérapeutique et matière médicale.....	
Hygiène	
Médecine légale et médecine sociale.....	
Clinique médicale.....	
Clinique chirurgicale.....	
Clinique obstétricale.....	
Clinique des maladies mentales et nerveuses....	
Clinique ophtalmologique.....	
Clin. des mal. des enfants et hygiène du 1 ^{er} âge.	
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie....	
Clinique gynécologique.....	
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	
Clinique des maladies des voies urinaires.....	
Pharmacologie (ch. de c.).....	
Matière médicale (ch. de c.).....	
Clinique propédeutique de chirurgie (ch. de c.).	

MM. GILIS.
VIALLETON.
E. HEDON.
DERRIEN.
PECH.
N...
GRYNFELTT.
LISBONNE.
BOSC.
RIMBAUD.
VIRES.
BERTIN-SANS.
GAUSSEL.
DUCAMP.
VEDEL.
FORGUE, <i>assesseur.</i>
ESTOR.
P. DELMAS.
EUZIERE, <i>doyen.</i>
TRUC.
LEENHARDT.
MASSABUAU.
DE ROUVILLE.
MOURET.
JEANBRAU.
GALAVIELLE.
CABANNES.
RICHE.

Honorariat

Doyens honoraires : MM. VIALLETON et MAIRET

Professeurs honoraires :

MM. RODET, BAUMEL, TEDENAT, MAIRET, GRANEL, VALLOIS

Secrétaire honoraire : M. IZARD

Chargés de Cours complémentaires

Anatomie	
Clinique propédeutique de chirurgie.....	
Histologie	
Physiologie	
Chimie appliquée à la clinique.....	
Médecine opératoire.....	
Pathologie externe.....	
Pathologie chirurgicale et expérimentale.....	
Accouchements	
Pathologie médicale.....	
Histoire naturelle médicale.....	
Matière médicale.....	
Hydrologie et climatologie.....	
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées..	
Clinique des maladies des vieillards.....	
Stomatologie	

MM. J. DELMAS.
RICHE, professeur.
TURCHINI.
L. HEDON.
D ^r CRISTOL.
SOUBEYRAN.
ETIENNE.
LAPEYRE.
COLLDECARRERA.
GIRAUD.
GALAVIELLE, profes.
CABANNES, profes.
GIRAUD.
MARGAROT.
BOUDET.
D ^r WATTON.

Agrégés en exercice

	MM. MARGAROT.
Médecine	GIRAUD.
	BOUDET.
	CARRIEU.
Chirurgie	MM. ETIENNE.
	LAPEYRE.

Ophtalmologie	MM. VILLARD.
Anatomie ...	J. DELMAS.
Chimie	N...
Histologie ...	TURCHINI.
Physique	LAMARQUE.
Physiologie ..	L. HEDON.
Obstétrique..	COLLDECARRERA.

Examineurs de la thèse :

MM. GILIS, professeur, *Président*
FORGUE, professeur

MM. ESTOR, professeur
J. DELMAS, agrégé

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MON PÈRE

A MON FRÈRE RENÉ

A TOUS CEUX QUI SONT MORTS ET QUE J'AIMAIS

A MES GRANDS-PARENTS

A TOUTE MA FAMILLE

A MES CAMARADES D'INTERNAT
ET DE LABORATOIRE

A TOUS MES AMIS

CONTRIBUTION A L'ETUDE ANATOMIQUE
DU SYMPATHIQUE PELVIEN
DÉDUCTIONS CHIRURGICALES

AVANT-PROPOS

Avant d'entreprendre l'exposé de ce modeste travail il me reste un devoir bien doux à remplir; celui de remercier tous les Maîtres qui m'ont amené à l'heure où l'on doit franchir la dernière étape de la vie d'étudiant.

M. le Professeur Gilis, je ne saurai oublier que j'ai passé quatre années de mes études dans votre laboratoire, où vous m'avez admis successivement dans les fonctions d'aide d'Anatomie et de prosecteur. J'ai suivi pendant plusieurs années vos leçons sur le système nerveux; sous cette impulsion et grâce à votre inlassable amitié et à vos conseils, je me suis orienté vers l'étude du système sympathique pelvien.

Ce sujet devenait pour moi une tâche facile, vos travaux me permettant de dégager une idée générale directrice au cours de cette étude parfois délicate. Après m'avoir inspiré ce travail dès le début de mon prosectorat, vous en êtes resté le guide; très respectueusement je vous remercie, mon cher Maître, de

l'honneur que vous me faite aujourd'hui en acceptant la présidence de mon Jury de Thèse.

M. le Professeur Forgue, il m'est agréable de vous remercier de l'accueil si cordial que vous m'avez toujours réservé dès mes débuts d'interne dans votre service hospitalier. Votre lumineux enseignement et vos admirables conférences m'ont permis d'envisager des déductions chirurgicales de ce sujet. Je vous en garderai toujours, mon cher Maître, une vive et profonde gratitude.

M. le Professeur Estor, je n'oublierai jamais votre grande bonté et votre bienveillance; c'est au cours de mon long séjour dans votre service hospitalier que j'ai appris à examiner systématiquement un malade, à interpréter les faits cliniques. Vous m'avez enseigné l'art de poser les indications opératoires et la façon de les réaliser.

Aussi permettez-moi, mon cher Maître, de vous exprimer mes sentiments de respectueux attachement et de profonde reconnaissance.

M. le Professeur agrégé J. Delmas, j'ai été vite conquis par l'extrême originalité de votre enseignement et par la façon dont vous interprétiez les points les plus délicats de l'anatomie. J'ai toujours trouvé, auprès de vous, les conseils les plus précieux pour la réalisation de ce travail. Permettez-moi, mon cher Maître, de vous remercier bien vivement et vous assurer de tout mon dévouement.

Je veux aussi remercier MM. les Professeurs agrégés Etienne et Boudet, M. le Docteur Puech et M. le

Médecin-Major Augé, auxquels je dois le précieux enseignement des Conférences d'Internat.

Je ne saurai oublier l'enseignement reçu de mes Maîtres de la Faculté de Médecine; je leur en garde une vive reconnaissance.

Mes chefs de Services hospitaliers ne se sont point lassés de m'entourer de leurs conseils et m'ont toujours témoigné le plus affectueux intérêt et apporté l'aide la plus efficace. Que MM. les Professeurs Mouret, Jeanbrau, Margarot, Ducamp, Gaussel, Massabuau, Estor, Forgue, Riche, Etienne, Lapeyre, reçoivent ici mes plus respectueux remerciements pour les marques d'intérêt qui m'ont été si précieuses au cours de mes études.

Introduction

L'Innervation pelvienne dépend du système nerveux cérébro-spinal et du système nerveux sympathique. Au niveau de la cavité pelvienne, comme en tous les points de l'organisme, le système nerveux de la vie de relation et le système nerveux de la vie végétative présentent entre eux des connexions et concourent à innerver le territoire anatomique considéré.

Les travaux de M. le Professeur Gilis, publiés dans son ouvrage récent sur l'Anatomie des Centres nerveux et du Sympathique, étudient les relations entre les deux systèmes et concluent à un principe déjà démontré en physiologie, à savoir, l'unité du système nerveux : « La portion centrale du système nerveux est commune à la vie de relation et à la vie végétative, la dualité du système nerveux n'est justifiée, en apparence, qu'à la périphérie... »

On ne doit pas séparer le système de la vie de relation du système de la vie végétative; cette conception est en opposition avec les idées anciennes, soutenues à la suite de *Bichat*, qui pensait que le système cérébro-spinal était indépendant du sympathique.

L'innervation des viscères pelviens se trouve donc

sous la dépendance de ces deux systèmes, à la périphérie nous verrons les nombreuses connexions qu'ils présentent entre eux; les fibres de la vie de relation abordent les viscères, le plus souvent mêlées aux fibres sympathiques, rarement isolées en un trajet nerveux indépendant.

Les fibres des deux systèmes se fusionnant, l'anatomie macroscopique devient impuissante à distinguer la part et le rôle que l'on doit attribuer à chacun d'eux dans l'innervation d'un même viscère.

Le Sympathique pelvien peut être divisé en deux grandes parties : le Système grand sympathique et le Système para-sympathique. La vie végétative du pelvis est sous la dépendance de ces deux systèmes sympathiques, qui présentent tous deux des connexions avec le système de la vie de relation.

Langley désignait ces deux grandes parties du système grand sympathique sous le nom de Système Autonome. *M. le Professeur Gilis* fait remarquer que certains auteurs réservent le qualificatif d'autonome au seul système parasymphatique et conclut en disant : « Mieux vaut donc éviter l'emploi de ce terme, au fond inexact, car le système nerveux organo-végétal et le système de la vie de relation ont entre eux des rapports si étroits, agissent si souvent l'un sur l'autre, qu'il ne peut être question d'autonomie absolue pour l'un des deux... »

Laignel-Lavastine désigne sous le nom de Holo-symphatique l'ensemble du système nerveux organo-végétatif, c'est-à-dire le sympathique, et lui distingue deux parties :

L'orthosympathique, qui est le système grand sympathique de la nomenclature classique et le parasympathique; ce dernier est divisé en deux segments : cranien et pelvien.

L'innervation sympathique du pelvis est donc assurée à la fois par l'orthosympathique et le parasympathique.

Les centres d'origines de ces deux grands systèmes pelviens se trouvent au niveau de la partie inférieure de la moëlle.

La colonne latérale ou intermedio-latérale de la moëlle, ainsi appelée parce qu'elle répond à la zone intermédiaire aux deux cornes, plus particulièrement la région de la corne latérale, donne naissance à l'orthosympathique. La portion inférieure de cette colonne comprenant : le IV^e segment lombaire, le V^e segment lombaire et les six segments sacrés, constitue le tronçon lombo-sacré et répond aux centres d'origines de l'orthosympathique destiné au pelvis.

Pour *André Thomas*, le tronçon dorso-lombaire compris du VIII^e segment cervical au II^e segment lombaire serait l'origine de tout le grand sympathique.

Au-dessous, de la IV^e lombaire au sommet du cône terminal de la moëlle, se trouve la colonne médio-ventrale ou marginale, elle est située à la partie interne de la base de la corne antérieure. La portion inférieure de cette colonne, située au-dessous du II^e segment sacré, porte le nom de noyau sympathique médian et constitue l'origine réelle du parasympathique pelvien.

Cet ensemble de centres médullaires constituent

les centres moteurs et sécrétoires de l'innervation sympathique du pelvis. Les fibres sensibles sympathiques destinées au pelvis auront leur centre d'origine soit dans des neurones extra-axiaux (ganglions spinaux des nerfs rachidiens), soit dans des neurones axiaux ou centraux mêlés avec les noyaux centraux de l'appareil sensitif du système cérébro-spinal (cellules des cornes grises postérieures de la moëlle).

Embryologiquement, la cellule germinative, qui est un élément cellulaire arrondi situé dans les parois du tube neural primitif, donne la cellule nerveuse du système cérébro-spinal, elle s'éloigne du tube neural après la fermeture de la gouttière médullaire et forme le ganglion spinal. Après avoir formé le ganglion spinal, les cellules, en suivant les racines des nerfs rachidiens, atteignent les trous de conjugaison, les dépassent et vont ensuite former les ganglions de la chaîne latéro-vertébrale du grand sympathique. D'ailleurs, la migration de ces cellules, qui deviennent des cellules sympathiques, s'accroît; elles vont constituer en second lieu, en avant de la colonne vertébrale, les ganglions médians prévertébraux; et en troisième lieu, encore plus loin par rapport à l'axe vertébral, les ganglions viscéraux parenchymateux situés dans la paroi ou le parenchyme des organes. Par suite, « le sympathique est une émanation directe du tube neural primitif ». (*Gilis.*)

Au niveau du pelvis, les ganglions de la chaîne latéro-vertébrale sont constitués par la terminaison de cette chaîne: c'est le sympathique sacré constitué par les ganglions unis entre eux par les cordons inter-

médiales, en rapport avec le système de la vie de relation grâce aux rameaux communicants qui unissent la chaîne sympathique avec les branches antérieures des nerfs rachidiens du plexus sacré.

La chaîne sympathique latéro-vertébrale est en relation avec les ganglions médians prévertébraux représentés par le centre ganglionnaire plexiforme pelvien, qui n'est autre que le plexus hypogastrique. Le plexus hypogastrique est à son tour divisé en deux plexus, supérieur et inférieur.

Enfin les branches collatérales ou efférentes du plexus hypogastrique se terminent dans les ganglions viscéraux annexés aux parois ou aux parenchymes des organes du pelvis. Le troisième relai n'est plus du domaine de l'anatomie macroscopique, nous laisserons cette étude de côté; cependant, avec chacun des viscères, nous résumerons très rapidement le mode de terminaison des filets nerveux.

Des centres médullaires, rapidement étudiés, partent des fibres à myéline qui, par l'intermédiaire du rameau communicant blanc, vont atteindre les ganglions de la chaîne latéro-vertébrale; ces fibres sont donc préganglionnaires. Elles vont atteindre successivement les deux autres relais ganglionnaires, à savoir : les ganglions prévertébraux et enfin les ganglions parenchymateux ou viscéraux. Ces ganglions possèdent des neurones avec double prolongements : des prolongements dendritiques centraux et des prolongements cylindraxiles ou périphériques.

Il est à remarquer que chaque fibre préganglion-

naire peut s'interrompre ou faire synapse dans un de ces trois relais; dans ce cas, elle s'articule avec les dendrites des cellulaires ganglionnaires et à la sortie du ganglion, c'est le cylindraxe de la cellule qui va continuer le trajet de la fibre, sous le nom de fibre post-ganglionnaire dépourvue de myéline, ce sont des fibres de Remak.

Au niveau du plexus hypogastrique, certaines fibres qui ont fait synapse plus haut traverseront le plexus; d'autres fibres préganglionnaires feront synapse au niveau de ces groupements de ganglions; une partie des fibres de ce dernier groupe peut traverser à son tour le plexus pour ne s'interrompre que plus loin au niveau des ganglions viscéraux parenchymateux.

Parmi les racines du plexus hypogastrique, il existe à la fois des fibres à myéline et des fibres de Remak. Des méthodes particulières, méthodes expérimentales sur lesquelles nous ne pouvons insister, permettent de se rendre compte dans chaque centre ganglionnaire de la présence de fibres préganglionnaires ou post-ganglionnaires.

C'est au cours de l'étude de l'innervation de chaque organe pelvien que nous verrons le rôle du système parasympathique et les relations que ce système présente avec l'orthosympathique, de même avec le système cérébro-spinal. Pour l'étude du système parasympathique nous avons vu ses origines au niveau de la portion inférieure de la moelle, à ce niveau, nous avons noté l'indépendance des noyaux d'origine et l'autonomie apparente des centres de la

vie organo-végétative, par rapport à ceux de la vie de relation.

DIVISION DU SUJET

Après ce court exposé de notions générales sur le sympathique pelvien et les réserves ci-dessus indiquées, nous étudierons, dans un premier chapitre, la chaîne sympathique latéro-vertébrale ou chaîne sympathique sacrée. Pour la constitution, la forme et les rapports de cette chaîne nerveuse sympathique, nous apporterons les résultats de nos dissections effectuées sur 50 sujets.

Le deuxième chapitre sera consacré à une partie des plexus et ganglions prévertébraux : le plexus hypogastrique supérieur ou nerf présacré.

Les résultats qui envisagent tous les points particuliers de l'anatomie du nerf présacré résultent de 50 préparations effectuées sur des sujets de tout âge et de sexe différent. Cette question a fait récemment l'objet d'une communication au Congrès d'Anatomie de Londres (avril 1927). Dans ce travail, *M. le Professeur J. Delmas* a envisagé d'une façon toute particulière le plexus hypogastrique supérieur dans sa constitution, et par suite sa place, dans la systématisation générale du système sympathique.

Dans le chapitre troisième, nous envisagerons le plexus hypogastrique inférieur, ses rapports avec les différents viscères pelviens, sa constitution et par suite ses branches nerveuses d'origine ou branches afférentes.

Les branches efférentes sont très nombreuses et

constituent les nerfs destinés à tous les organes pelviens. Ces filets nerveux peuvent être communs aux deux sexes pour certains organes; pour d'autres, au contraire, nous devons les étudier chez l'homme et chez la femme.

L'étude de ces branches efférentes fera l'objet du chapitre quatrième de notre travail. Tout d'abord, les branches collatérales du plexus hypogastrique communes aux deux sexes: nerfs du rectum, de la vessie et nerfs urétéraux inférieurs; ensuite, les filets nerveux efférents destinés au pelvis de l'homme : nerfs de la prostate, des vésicules séminales, du canal déférent. Enfin, les nerfs du système génital féminin ou nerfs utéro-vaginaux. Tous ces filets nerveux qui proviennent du plexus hypogastrique se mettent en rapport avec les nerfs provenant des plexus voisins.

Il nous restera à envisager certains groupes nerveux sympathiques qui constituent des nerfs sympathiques pelviens, mais qui pour la majorité ne sont pas des branches efférentes du plexus hypogastrique. Nous voulons parler des nerfs destinés à l'ovaire et à la trompe utérine. Les nerfs de l'ovaire et de la partie externe de la trompe sont tout à fait indépendants du centre ganglionnaire pelvien; ces filets nerveux proviennent du plexus qui entoure l'artère utéro-ovarienne, constituant le plexus utéro-ovarien homologue du plexus spermatique chez l'homme.

La partie interne de la trompe utérine, du ligament large, et la région du ligament utéro-ovarien, présentent une innervation qui est sous la dépendance du plexus hypogastrique.

Nous trouvons donc en ce point, des organes pelviens qui sont sous la dépendance des deux sources nerveuses différentes. De nos jours, la chirurgie du sympathique s'intéresse à la disposition de ces filets nerveux, en particulier au niveau du hile ovarien. Nous croyons donc utile de réserver le cinquième chapitre de notre travail à l'étude de l'innervation de l'ovaire et de la trompe.

Le chapitre sixième sera consacré au système sympathique périartériel pelvien. C'est une question qui a eu de nombreuses déductions chirurgicales. Nous verrons les origines des plexus sympathiques périartériels et les rapports que ces plexus nerveux péri-vasculaires présentent avec les nerfs des différents organes du pelvis.

Nous terminerons cette étude sur le sympathique pelvien par quelques déductions chirurgicales dictées par les notions anatomiques. La chirurgie s'adressant aux viscères pelviens a trouvé de nos jours une extension considérable dans le domaine de l'innervation de ces organes, soit que l'on s'adresse aux filets nerveux destinés aux viscères malades, soit aux plexus sympathiques périartériels.

CHAPITRE PREMIER

La chaîne sympathique pelvienne latéro-vertébrale

La chaîne sympathique sacré présente des rapports et des connexions avec les branches antérieures des nerfs du système cérébro-spinal qui sortent par les trous de conjugaison, au niveau du sacrum et du coccyx.

La nomenclature anatomique moderne admet une nouvelle conception du plexus sacré. Ce plexus sacré, ainsi nommé est décrit par *Bichat* comme formé par le tronc lombo-sacré et les branches antérieures des quatre premières paires sacrées. Cette idée fut soutenue également par les auteurs classiques (*Cruveilhier* et *Sappey*). D'après cette conception ancienne, le Nerf Honteux interne était considéré comme une branche collatérale du plexus.

Actuellement, le nerf honteux interne est considéré comme la branche terminale du plexus honteux, qui

serait tout à fait différent par ses branches de distribution des branches collatérales ou terminales du plexus sacré proprement dit.

D'après *Hovelacque*, « le plexus sacré est formé par le tronc lombo-sacré et une partie de la 2^e et 3^e sacrées... Quant à la participation de la 3^e sacrée à la constitution du plexus sacré, elle est toujours faible; la plus grande partie de ses fibres se portent vers le plexus honteux... »

Il est à remarquer, pour étudier le plexus sacré par sa face antérieure, qu'il faut inciser verticalement l'aponévrose du muscle pyramidal, et c'est entre cette aponévrose et le mince feuillet fibreux de recouvrement du muscle que nous trouvons les branches antérieures des nerfs rachidiens.

En avant de l'aponévrose du pyramidal se trouve un plan vasculaire; ce plan vasculaire est constitué par les différentes branches artérielles ou veineuses qui dépendent du pédicule hypogastrique; ce sont les vaisseaux fessiers, ilio-lombaires, sacrés latéraux supérieurs et inférieurs, et même honteux. Les rapports postérieurs du plexus se font avec le plan osseux; dans le bassin, les paires rachidiennes sacrées reposent sur le muscle pyramidal. En dehors, les rapports du sommet du plexus, origine de la branche terminale ou nerf grand sciatique, se font avec le bord antérieur de la grande échancrure sciatique. Enfin en dedans, ce sont les rapports les plus importants pour notre travail, avec la chaîne sympathique latéro-vertébrale.

Le plexus honteux, situé au-dessous, se trouve formé par « la branche antérieure du 4^e nerf sacré avec la presque totalité de la branche antérieure du 3^e nerf sacré et une faible partie du 2^e..... » (*Hovelacque*.) *Schwable* considère le plexus honteux comme divisé en petits fascicules, l'ensemble affectant une disposition plexiforme. Le plexus sacré, au contraire, aurait des troncs bien individualisés.

Au-dessous du plexus honteux se trouve le plexus sacro-coccygien, mal individualisé; il serait constitué par une partie de la branche antérieure du 4^e nerf sacré et la branche antérieure du 5^e unie à celle du 1^{er} nerf coccygien. *Morestin* conclut en disant que ces formations anatomiques méritent à peine le nom de plexus.

La chaîne sympathique sacrée, faisant suite à la chaîne lombaire, descend sur le sacrum et vient se mettre en rapport en dehors avec les paires rachidiennes sacrées; elle descend donc en dedans des trous sacrés antérieurs, sur le côté interne de la chaîne se trouvent situés les vaisseaux sacrés moyens.

Dans nos dissections, nous avons trouvé aisément les deux chaînes sympathiques, après décollement du rectum, dans le tissu cellulaire sous-péritonéal, l'aponévrose pelvienne (représentée par l'aponévrose du muscle pyramidal) vient se perdre en dedans des trous sacrés antérieurs; il nous a été difficile, dans certains cas, de suivre les rameaux communicants à ce niveau.

Cette chaîne est formée de ganglions sympathiques et de cordons intermédiaires. Les auteurs clas-

siques disent que le nombre 5 pour les ganglions est assez rare; le plus souvent il en existe moins de 5 par fusion des masses ganglionnaires; quelques fois plus de 5 par morcellement des ganglions.

La situation des ganglions par rapport aux trous sacrés est des plus variables, situés en contact d'un trou, ou au milieu de l'espace séparant deux trous consécutifs.

Nos dissections, pratiquées sur 50 sujets, nous permettent de conclure que la chaîne sympathique peut présenter 5 ganglions; le fait est rare: nous l'avons trouvé 3 fois sur 50; d'ailleurs, le nombre 5 était dans deux cas unilatéral. Le nombre de ganglions peut être augmenté. Une seule fois 6 ganglions; ce nombre était bilatéral. Dans ce cas, l'augmentation du nombre des ganglions paraissait due à un morcellement du ganglion sacré supérieur, puisque les deux premiers ganglions de notre chaîne sympathique étaient presque accolés, le cordon intermédiaire n'ayant pas plus de un à deux millimètres de long. C'est là un aspect bien classique, qui fut décrit par *Cruveilhaer*. Nous pouvons noter que ce fait, tout en étant classique, est des plus rares.

Le nombre des ganglions, au lieu d'être augmenté, est le plus souvent diminué. En effet :

8 fois sur 50 nous n'avons trouvé que 3 ganglions sacrés macroscopiquement décelables. Leur situation par rapport aux trous sacrés est très variable, la symétrie bilatérale n'existe pour ainsi dire pas.

38 fois sur 50 nous avons trouvé 4 ganglions sacrés, masses distinctes de situation variable également, mais le plus souvent situés entre deux trous sacrés.

Nous pouvons résumer ces résultats dans le tableau récapitulatif suivant :

Nombre de ganglions	Nombre de sujets		Pourcentage
5	3	ou	6 %
6	1	ou	2 %
3	8	ou	16 %
4	38	ou	76 %

En conclusion, on observe dans les trois quarts des cas 4 ganglions pour 5 paires rachidiennes sacrées.

Le cordon intermédiaire qui unit les ganglions est assez volumineux; on peut le trouver divisé en deux branches; son segment supérieur, qui l'unit à la chaîne sympathique lombaire, peut être, comme le fait remarquer *Hovelacque*, dissocié en trois ou quatre filets accolés; nous avons d'ailleurs trouvé, dans certains cas, ces filets assez dissociés.

*Comment se termine la chaîne sympathique
au niveau du coccyx ?*

C'est là une question que nous avons essayé d'étudier. Nous présentons une statistique des différents modes de terminaison de la chaîne sympathique. Ces modes de terminaison de la chaîne sympathique avaient été vus par *Bichat*.

1° La chaîne peut se terminer par deux cordons latéraux, continuation des deux chaînes sympathiques latérales, cordons qui viennent s'épanouir en de très minces filets sur le sommet du sacrum et les pièces coccygiennes. Dans ce cas là on n'observe au-



fig. I



fig. II

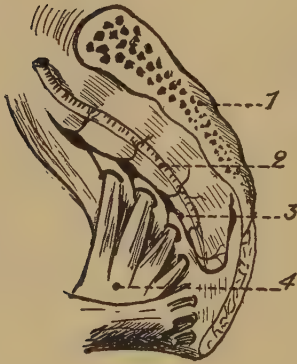


fig. III

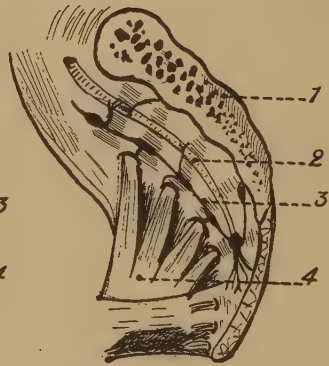


fig. IV



fig. V

Terminaison de la chaîne Sympathique latéro-vertébrale.

1. Sacro-coccyx; 2, Artère sacrée moyenne;
3, Chaîne Sympathique; 4, Plexus sacré.

cune anastomose macroscopiquement décelable entre les deux chaînes.

C'est le Type I, que nous avons trouvé 23 fois sur 50. (*Voir figure 1.*)

2° Les deux chaînes peuvent se réunir en arcade; cette arcade siège au niveau de la première pièce coccygienne ou, plus souvent, bien au-dessus avant d'atteindre le sommet du sacrum. Certaines fibres ne constituent pas l'arcade et vont se terminer séparément sur le périoste du coccyx ou sur les ligaments sacro-sciatiques.

C'est le Type II, que nous avons trouvé 20 fois sur 50. (*Voir figure 2.*)

3° Dans le troisième cas on observe une réunion des deux chaînes, grâce à une arcade placée sur la première pièce coccygienne; la dissection des angles latéraux de l'arcade ne permet pas de déceler des filets sympathiques allant s'épanouir sur le périoste du coccyx.

C'est le Type III, observé 5 fois sur 50. (*Voir figure 3.*)

4° Enfin le quatrième cas, très rare, est caractérisé par l'arcade terminale; on ne trouve pas de fibres qui partent des angles latéraux, mais à la partie moyenne de l'anse terminale se trouve situé un renflement ganglionnaire; ganglion de Walter, duquel partent des fibres secondaires, qui vont alors se répandre sur le périoste du coccyx. (*Voir figure 4.*)

C'est le Type IV, observé 2 fois sur 50.

Dans le tableau ci-dessous, nous résumons notre

statistique au sujet de la terminaison du sympathique sacré :

Différents types observés	Nombre de sujets	Pourcentage
Type I	23	46 %
Type II	20	40 %
Type III	5	10 %
Type IV	2	4 %

En résumé, on peut dire que les chaînes sympathiques peuvent rester indépendantes au niveau de leur terminaison. Mais dans 54 % des cas on observe l'arcade anastomotique et terminale entre les deux chaînes sympathiques.

Lorsque les deux tractus nerveux sympathiques semblent rester indépendants, la chaîne sympathique ne serait pas fermée à sa partie inférieure. On peut penser que dans ces cas là les connexions nerveuses entre les deux chaînes sont trop fines pour être pratiquement dissequables.

Nous signalerons maintenant un cas curieux de disposition du sympathique sacré (*voir figure 5*) chez un homme de 28 ans : les deux chaînes latérales sympathiques abordaient le promontoire dans une position anatomique très classique. Au niveau de la partie inférieure de la deuxième pièce sacrée, les deux chaînes latérales se terminaient dans une formation ganglionnaire médiane occupant cette deuxième pièce sacrée. Avant de se terminer ainsi dans ce ganglion impair et médian, les deux chaînes droite et gauche présentaient une masse ganglionnaire ayant

une symétrie parfaite et envoyant des filets nerveux aux paires rachidiennes sacrées correspondantes.

Il semblait donc, sur ce sujet, que la chaîne sympathique se fermait au niveau de la deuxième pièce sacrée.

Une dissection minutieuse nous permit de voir partir de ce ganglion médian deux nouveaux cordons nerveux qui plus bas constituaient deux chaînes latérales beaucoup plus grêles qu'une chaîne sympathique habituelle. Ces chaînes secondaires, après avoir abandonné la ligne médiane, devenaient descendantes et semblaient prendre une direction et une situation anatomique normale en dedans des dernières branches antérieures des nerfs sacrés. Au niveau de la première pièce coccygienne, on notait la formation d'une anse nerveuse très grêle entre les deux chaînes latérales secondaires, anse nerveuse qui paraissait être un mode de fermeture de la chaîne sympathique. Cependant, il existait de petits rameaux nerveux qui ne participaient pas à la constitution de cette anse nerveuse et qui allaient se perdre sur le périoste du coccyx, dans les muscles et les ligaments sacro-sciatiques.

Cette terminaison au niveau de la première pièce coccygienne, quoique très grêle, semblait réaliser le Tpe II que nous avons décrit. Quant à la première anse nerveuse sacrée, avec son ganglion médian volumineux (aussi gros qu'un ganglion sympathique lombaire), elle nous paraît être une anomalie assez importante à signaler.

Quels sont les rapports de la chaîne sympathique

avec la formation nerveuse connue sous le nom de glande coccygienne de Luschka ?

La glande coccygienne de Luschka serait un paraganglion ou organe parasymphatique; elle fait partie d'un groupe de formations analogues situées en des points différents de l'organisme : ce sont les glandes nerveuses de Remak.

Comme l'écrit *M. le Professeur Gilis*, « les cellules migratrices, après avoir formé les ganglions spinaux et les ganglions de la chaîne latéro-vertébrale, évoluent dans deux directions : les unes formant de nouvelles cellules sympathiques, les autres devenant les chromaffines ou cellules adrénaliniques des paraganglions... »

Les travaux récents de *Policard* ne rattachent pas la glande de *Luschka* au système chromaffine. Dans ce système on ne trouverait que la médullo-surrénale et le paraganglion aortique.

Cette glande coccygienne serait du volume d'une lentille de trois millimètres de diamètre environ. Elle se trouve à la terminaison de la chaîne sympathique. Lorsque les deux chaînes se terminent séparément, elles peuvent aboutir chacune à la glande coccygienne.

Cette conception donnée par les classiques est très rare; dans la terminaison indépendante des deux chaînes nous avons trouvé au contraire les filets sympathiques constituant un bouquet terminal de fibres très grêles. Une seule fois et d'un seul côté, la chaîne sympathique paraissait se terminer en un seul filet dans une formation répondant, macroscopiquement du moins, à une glande coccygienne de *Luschka*.

Branches collatérales et anastomoses de la chaîne Sympathique Pelvienne latéro-vertébrale

Ces branches collatérales sont très nombreuses :

I^{er} GROUPE. — Il est constitué par des fibres transversales ou obliques qui sont tendues du côté droit au côté gauche. Ces anastomoses entre les deux chaînes, qui avaient été décrites par *Bichat*, sont nombreuses. Nous avons fréquemment trouvé de tels filets nerveux, très grêles, qui se réunissent sur la ligne médiane, venant former pour certains un plexus sympathique autour de l'artère sacrée moyenne.

Comme cas curieux d'union des deux chaînes sympathiques, nous avons signalé une de nos dissections, peut-être très rare, mais qui mérite bien d'être citée.

II^e GROUPE. — Parmi les autres branches collatérales de la chaîne sympathique, il est classique de citer les petits filets décrits par *Bichat*, qui iraient se perdre dans les muscles releveur de l'anus et pyramidal. Ces filets sont très inconstants, très fins et très variables comme situation et comme rapport.

III^e GROUPE. — Ce sont les rameaux communicants qui relient le système sympathique avec les nerfs du système cérébro-spinal au niveau des différents plexus : sacré, honteux et coccygien.

Les rameaux communicants ou rami-communicants se détachent du nerf mixte rachidien après sa formation, ou encore des racines de ce nerf : antérieu-

re ou postérieure, quelques fois des deux; il est alors double.

Chaque rameau communicant possède deux éléments distincts :

1° Le rameau communicant blanc à fibres à myéline. Ce rameau est constitué par deux sortes de fibres : les unes motrices et sécrétoires ont leur origine réelle dans la moëlle et sont centrifuges; elles sont les prolongements cylindraxiles des neurones sympathiques des cornes latérales; les autres sont sensitives, ayant leur origine réelle dans les neurones à prolongement en T des ganglions spinaux; elles sont cellulipètes.

2° Le rameau communicant gris est constitué par des fibres de Remak. Il peut renfermer quelques fibres à myéline; elles naissent des neurones ganglionnaires de la chaîne, rejoignent le nerf rachidien et le suivent dans sa terminaison; elles sont motrices et sécrétoires. Ce rameau enverrait un filet au nerf sinu-vertébral de *Luschka*, qui entre dans le canal rachidien et porte à la moëlle et à ses enveloppes les fibres vasomotrices.

Nous envisagerons les rameaux communicants au niveau de chacun des plexus.

1° *Plexus sacré.* — La direction, le nombre et les rapports des rameaux communicants sont très variables puisque la conformation de la chaîne sympathique est également très variable.

Nous avons étudié la disposition des rameaux communicants dans les cas où nous trouvions 4 ganglions à la chaîne, c'est-à-dire dans 76 % des cas.

On peut dire, en règle générale, que chacun des ganglions reçoit au nerf le plus proche un ou deux filets anastomotiques. Un fait qu'il est aisé de noter et que nous avons vérifié bien souvent dans nos dissections, c'est que ces filets nerveux ne partent pas uniquement des ganglions de la chaîne, mais peuvent prendre également le cordon intermédiaire à deux ganglions successifs.

Le nombre de rameaux communicants est assez constant, rarement un seul rameau, au contraire le plus souvent deux ou trois. Lorsqu'un ganglion sympathique se trouve placé entre deux trous sacrés, nous avons pu noter des filets nerveux partant de son pôle supérieur pour se diriger vers le nerf rachidien sus-jacent et d'autres fibres partant de son pôle inférieur pour se diriger vers la paire rachidienne sous-jacente. Nous obtenons ainsi une nouvelle union entre deux paires rachidiennes sacrées consécutives, doublant en somme, à ce niveau, le cordon sympathique intermédiaire à deux ganglions consécutifs d'une chaîne.

Pour le cinquième nerf lombaire on voit un rameau assez volumineux, très facile à disséquer, qui aborde la branche antérieure du nerf à une certaine distance du trou de conjugaison.

Pour les trois premières paires sacrées, on peut disséquer aisément les filets nerveux communicants; bien souvent la dissection peut être gênée par les filets nerveux que la chaîne sympathique et les paires rachidiennes envoient aux plexus sympathiques médians prévertébraux (plexus hypogastriques supé-

rieur et inférieur) ou directement aux viscères pelviens. Cette confusion peut s'observer dans les cas, exceptionnels sans doute, où certaines fibres prennent naissance sur la branche antérieure du nerf rachidien dès sa sortie du trou sacré antérieur.

La longueur des rameaux communicants est très variable. Citons les travaux de *Bichat*, qui ont décrit des rameaux très courts, au point que cet auteur a nié, dans certains cas, leur existence et a parlé de continuité du ganglion sympathique avec le nerf sacré correspondant.

Pour être complet dans notre description, nous devons dire que les rameaux communicants décrits ne constituent, pour *Hovelacque*, que des fibres externes qui abordent le nerf en dehors du trou de conjugaison : ce sont des filets extra-osseux. Il existe d'autres filets nerveux qui abordent le trou sacré et pénètrent perpendiculairement dans ce trou au-dessus du nerf sacré, en contact du petit rameau que l'artère sacrée latérale envoie dans le canal osseux. Ce filet nerveux se jetterait sur la face antérieure de la paire sacrée correspondante, à quelques millimètres du trou sacré antérieur, la racine sympathique du nerf sinu-vertébral naîtrait de ce rameau nerveux intra-osseux.

2° *Plexus honteux*. — Les rameaux communicants qui sont en rapport avec le plexus honteux sont communs avec ceux de la deuxième et troisième paire, qui appartiennent également au plexus sacré. On voit également la quatrième paire sacrée donner des rameaux communicants. D'après nos dissections,

c'est au niveau du plexus honteux que l'on a les plus grandes difficultés pour isoler les rameaux. En effet, le dernier ganglion sympathique envoie en avant, vers le plexus hypogastrique ou vers les viscères pelviens, quelques filets sympathiques. De plus, en dehors, on trouve les filets anastomotiques qui réunissent les paires rachidiennes au plexus hypogastrique. Les origines de ces filets nerveux se font très près de la sortie de la paire rachidienne du trou sacré (à 3 millimètres du trou sacré d'après *Cordier*).

On peut cependant mettre en évidence un rameau communicant qui part du ganglion sympathique ou du cordon intermédiaire, et après une direction oblique en bas et en dehors se termine dans la quatrième paire sacrée.

Pour le plexus honteux, *Hovelacque* n'aurait jamais vu de rameau communicant pénétrer dans le quatrième trou sacré et atteindre le nerf dans le canal sacré.

3° *Plexus sacro-coccygien*. — Les rameaux communicants des branches antérieures des nerfs rachidiens constituant le plexus sacro-coccygien ne sont pas mentionnés dans les traités classiques.

A part les branches viscérales que le plexus sacro-coccygien envoie au plexus hypogastrique (branches nerveuses que nous étudierons plus loin), nous avons pu isoler des filets nerveux chez le chien qui partaient de la cinquième paire sacrée et allaient se terminer sur la chaîne sympathique, en particulier au niveau de l'arcade terminale de fermeture de la chaîne sympathique latéro-vertébrale.

IV^e GROUPE. — Ce groupe est constitué par les rameaux viscéraux de la chaîne sympathique. Ces filets nerveux vont se jeter dans les viscères pelviens soit directement, soit indirectement, après avoir fait relai ou synapse dans le plexus hypogastrique.

Les filets nerveux qui ne s'arrêtent pas dans le plexus hypogastrique s'accollent à l'une des faces du plexus, pour aller ensuite se continuer ou plutôt accompagner dans leur terminaison les branches efférentes du plexus destinées aux viscères.

Frankenhäuser décrit un nerf né du premier ganglion sacré qui gagnerait directement l'uretère.

Hovelacque en signale deux ou trois qui proviennent du deuxième et troisième ganglions sacrés et qui atteignent la partie postérieure du plexus hypogastrique. Ces filets s'anastomosent entre eux et peuvent également s'anastomoser avec les nerfs provenant des plexus honteux et sacro-coccygien.

Cordier, sur ses dissections, démontre que seul le ganglion sacré inférieur fournit directement des filets au plexus hypogastrique. Il rapporte un cas dans lequel le ganglion sympathique inférieur fournissait six rameaux.

« ...Un des rameaux va rejoindre le 4^e ganglion sacré du côté opposé, le second se dirige vers le coccyx, le 3^e très ténu passe par dessus le 4^e nerf sacré et s'anastomose avec l'une des branches de ce nerf. Deux autres vont au ganglion hypogastrique. Le 6^e se perd derrière le vagin, dans un petit ganglion situé sur le côté externe du cul de sac postérieur et d'où partent 4 filets, 2 pour le ganglion hypogastrique et 2 pour la paroi postérieure du vagin... »

Nous avons donc, dans tous les cas, des filets nerveux qui vont directement aux viscères ou indirectement par l'intermédiaire du plexus hypogastrique.

D'après les résultats de nos recherches personnelles, nous avons vu des filets nerveux partir des 3^e et 4^e ganglions et se perdre dans le plexus hypogastrique. Chez le chien, nous avons très bien isolé de nombreux filets (8 à 10) qui partaient des 3^e et 4^e ganglions sympathiques pour se terminer sur les parois latérales du rectum et de la prostate. Ces filets conservent, durant tout leur trajet, leur indépendance par rapport au centre ganglionnaire pelvien.

CHAPITRE II

Le Nerf dit Présacré

C'est un complexe nerveux impair et médian de structure sympathique, situé au niveau et au-dessous de la bifurcation de l'aorte et qui, avec les filets nerveux issus de la chaîne sympathique latéro-vertébrale, paraît constituer l'origine principale du sympathique pelvien.

Cet important carrefour de fibres sympathiques est connu depuis longtemps : *Bourgery* l'a dessiné plusieurs fois dans son atlas et le décrit comme la suite devant le promontoire du riche plexus sympathique préaortique, c'est le « Nexus ganglionnaire lamelliforme » qui, par sa division, donne « les deux plexus splanchniques latéraux ilio-hypogastrique ».

C'est ce complexe nerveux qui plus tard a été décrit par *Latarjet* sous le nom de Nerf présacré et par *Hovelacque* sous la dénomination de Plexus hypogastrique supérieur, ce plexus faisant suite aux deux plexus intermésentériques, un peu au-dessous de l'origine de l'artère mésentérique inférieure.

Bartrina, de Barcelone, en s'inspirant des travaux de *Gil Vernet* et *Gallart-Monès* sur le ganglion mésentérique inférieur, décrit, en 1919, l'origine des filets nerveux qui contribuent à former le Nerf présacré. De l'extrémité inférieure du ganglion mésentérique inférieur se détacheraient deux filets, l'un se dirigerait vers l'artère mésentérique inférieure pour l'accompagner pendant son trajet, l'autre vers le bas, en arrière du péritoine, entre les deux uretères, se diviserait en deux branches au niveau du promontoire. C'est là une description bien sommaire des origines du plexus hypogastrique supérieur. Nous étudierons cette question en détail au cours de notre travail.

Ces dernières années, la chirurgie du sympathique s'est adressée à la sympathectomie périartérielle et à la section des filets nerveux indépendants du système artériel du pelvis, plus particulièrement au plexus hypogastrique supérieur.

Des techniques opératoires ont été réglées pour rendre l'abord chirurgical beaucoup plus facile. Les travaux de *Cotte*, de Lyon, fixent cette technique et conseillent la résection du nerf présacré; *Roussel*, dans sa thèse, a étudié ce nerf et précisé ses rapports avec les éléments anatomiques de la région.

Il y a donc, entre les auteurs modernes qualifiés dans l'étude anatomique du sympathique, une différence de conception consacrée par les termes.

A première vue, ce complexe nerveux semble se présenter sous un polymorphisme très grand. Ce polymorphisme est beaucoup plus apparent que réel; sans doute il n'est pas indifférent pour le chirurgien

de se trouver en présence d'un plexus largement étalé, et que seule peut débrouiller une dissection minutieuse, ou d'un nerf beaucoup mieux individualisé.

Les rapports du complexe nerveux, ses dimensions, paraissent, à côté de sa constitution, d'une très grande utilité.



Figure VI.

TECHNIQUE

Dans nos dissections effectuées sur cinquante sujets d'âge et de sexe différents, nous avons basé notre étude à la forme, aux rapports, et surtout à la constitution du complexe nerveux.

Nous avons toujours procédé suivant la même technique pour l'abord du nerf présacré. C'est une technique toujours employée par *M. le Professeur J. Delmas*, qui donne de réelles facilités et qu'il conseille comme voie d'abord chirurgicale du plexus hypogastrique supérieur. (*Voir figure 6.*)

Le cadavre, très frais, est placé en position de Trendelenburg. La paroi abdominale est largement ouverte sur la ligne médiane et nous refoulons toutes les anses grêles sous le diaphragme.

Le côlon pelvien, quelle que soit la longueur et la hauteur de son méso, est recliné fortement dans la fosse iliaque gauche. Ainsi, dans tous les cas, se trouve dégagée une large zone de péritoine pariétal. En haut, le pied du mésentère s'insère toujours sur la paroi, à quelques centimètres au-dessus de la bifurcation de l'aorte. Si cette insertion du mésentère affleure la division de l'artère, c'est que celle-ci est anormalement haute. Très souvent il permet même de voir une assez grande longueur de la portion transversale du duodénum.

En bas, le sommet du méso-sigmoïde ne dépasse jamais le promontoire; de plus, la tension à laquelle il est soumis tend fortement l'artère mésentérique inférieure, qu'il est facile de voir et de sentir en saillie sur le flanc gauche de l'aorte.

On a alors sous les yeux le relief des derniers centimètres de l'aorte abdominale et de la veine cave inférieure, la fourche des artères iliaques primitives avec, dans leur écartement, la grosse veine iliaque primitive gauche. Il est à remarquer que cette grosse veine recouvre la presque totalité de la face antérieure de la cinquième vertèbre lombaire.

Donc, le squelette vertébral n'est le plus souvent accessible qu'à partir du promontoire et, plus exactement, du disque qui sépare la cinquième vertèbre lombaire de la première vertèbre sacrée.

Le péritoine est facilement mobilisable au-dessus des gros troncs vasculaires de la région. On peut le saisir avec une pince et provoquer la formation d'un pli, qu'il est assez aisé de ponctionner sans danger. L'air s'infiltrant alors dans les mailles du tissu cellulaire sous-péritonéal, le ciseau ou le bistouri agrandissent la brèche séreuse en haut, jusqu'à la racine du mésentère, en bas, jusqu'au niveau du promontoire. La sonde cannelée décolle ensuite très simplement les deux lèvres de l'incision péritonéale des plans sous-jacents et met ainsi en évidence les gros éléments vasculaires précités, qui n'ont à aucun moment couru le risque d'être blessés.

D'ailleurs, les éléments vasculaires sont recouverts d'une couche de tissu conjonctif très dense et qui augmente d'épaisseur et de résistance en plongeant dans le bassin.

Il existe un plan de clivage entre cette couche de tissu conjonctif et les gros troncs vasculaires. Après le promontoire, au contraire, ce tissu contracte, avec

la face antérieure du sacrum, de solides adhérences qui résistent souvent à la sonde cannelée et qui ne peuvent être rompues que par le bistouri.

Cette lame conjonctive, véritable aponévrose cache-vaisseau présente une réelle importance, puisque c'est toujours dans sa trame que nous avons trouvé les éléments nerveux qui font l'objet de cette étude.

Ce complexe nerveux ainsi abordé et examiné en place après avoir enlevé le péritoine pariétal, ou encore par transparence à travers le péritoine chez des sujets très maigres, va se présenter sous un polymorphisme plutôt apparent que réel. Il aura la forme d'un plexus ou d'un tronc nerveux unique.

C'est donc là un important carrefour de fibres qui se divisent au-dessus et au-dessous de lui, et cette condensation momentanée des éléments nerveux légitime un intérêt anatomique, et également chirurgical, car il n'est pas indifférent dans les deux cas de se trouver en présence d'un tronc nerveux en apparence unique, ou d'un plexus constitué par des anastomoses multiples et serrées entre les troncs nerveux fondamentaux.

Avant d'étudier en détail la *forme* et les rapports du complexe nerveux, nous allons envisager l'étude de sa constitution. C'est une question qui n'est pas envisagée par la plupart des auteurs contemporains.

M. le Professeur J. Delmas a démontré que cette constitution obéit à des règles précises qui serviront à donner au plexus hypogastrique supérieur sa véritable place dans l'ensemble du sympathique.

Si on se borne à une étude purement macroscopi-

que, on peut dénommer *Racines* du nerf présacré, les différents troncs nerveux qui, par leur convergence de haut en bas, constituent le complexe nerveux. De même, nous dénomerons *branches de division* ou *branches terminales* les troncs qui en partent à son extrémité inférieure.

Les *Racines* sont toujours très constantes dans leur nombre, de même dans leur origine et leur trajet.

Au nombre de trois, elles peuvent être envisagées sous les termes de : Racine droite, Racine moyenne, et enfin Racine gauche.

Les Racines latérales, droite et gauche tirent leurs origines des mêmes éléments nerveux, cependant, elles diffèrent dans leur forme, leur trajet et les rapports qu'elles présentent à droite et à gauche du squelette vertébral.

Nous envisagerons successivement ces trois racines nerveuses.

1° RACINE DROITE. — Cette racine naît à un centimètres et demi environ au-dessous de l'artère rénale droite par la réunion de trois ou quatre filets d'origine constante. On peut considérer un filet interne, moyen et externe (fig. 7).

Le plus interne : vient d'une anse nerveuse transversale qui croise l'aorte au-dessous de l'émergence de la mésentérique supérieure.

Le moyen : sort du ganglion semi-lunaire et du plexus sympathique cœliaque.

Enfin l'externe : prend naissance dans le plexus rénal périartériel droit.



Figure VII

Ces trois rameaux, présentent parfois des anastomoses, et viennent ensuite constituer un seul tronc relativement peu volumineux. Ce nerf unique est alors appliqué sur le pilier droit du diaphragme, et se trouve recouvert par la veine cave inférieure.

Au milieu de la face antérieure de la troisième vertèbre lombaire, ce nerf recevra, sur son flanc droit, deux rameaux venant respectivement du premier et du deuxième ganglion sympathique de la chaîne lombaire.

Ce tronc nerveux ainsi renforcé, va descendre pour s'insinuer dans l'interstice aortico-cave et apparaît alors sur la face antérieure de l'aorte, à un centimètre au-dessus de sa bifurcation. A ce niveau, il donne un petit rameau qui aborde le flanc droit et la face supérieure de l'artère mésentérique supérieure, à un centimètre et demi de son origine. Il gagne enfin l'espace angulaire limité par les artères iliaques primitives, où, avec les deux autres racines, il formera le nerf présacré. Comme nous le montrera la Racine gauche dont les éléments constitutifs sont mieux individualisés, il est possible de voir, par la seule dissection, que cette Racine droite est en réalité constituée par deux éléments très différents.

Les fibres les plus internes, sont plus grises et plus délicates, et naissent des trois origines supérieures, c'est-à-dire, de l'arcade transversale située au-dessous de l'émergence de la mésentérique supérieure, du plexus solaire et enfin du plexus rénal. Ces fibres viennent se terminer autour de la mésentérique inférieure et constituent le plexus mésentérique inférieur. On peut dire que ce système de fibres constitue seul le plexus intermésentérique décrit par *Hovelacque*.

Les fibres les plus externes, plus blanches, plus nombreuses, issues des deux premiers ganglions lombaires, paraissent se continuer seules dans le Nerf présacré.

Cette interprétation va être confirmée par l'étude de la racine gauche, dans laquelle les deux sortes de fibres sont séparées de bout en bout.

2° RACINE GAUCHE. — Tout comme à droite, on voit à gauche, des filets nerveux qui partent soit du ganglion semi-lunaire, soit des plexus périartériels cœliaque, mésentérique supérieur et rénal gauche; ces quatre ou cinq filets se réunissent aussitôt en deux ou trois troncs.

Dans certains cas, exceptionnels et atypiques, on voit un mince filet se rendre directement du plexus mésentérique supérieur au plexus mésentérique inférieur en descendant au devant de l'aorte.

Dans tous les cas, il existe un ou deux filets courant le long du flanc gauche de l'aorte et réunissant eux aussi les plexus artériels supérieurs au plexus mésentérique inférieur.

Ce qui est important à signaler, c'est que les deux troncs isolés ou anastomosés entre eux, restent nettement indépendants de la véritable racine gauche du nerf présacré.

Cette dernière va se former, comme la droite, par la réunion des deux branches nerveuses issues du premier et du deuxième ganglion sympathique de la chaîne lombaire gauche. Elle descend contre le bord gauche de l'aorte, mais au niveau de l'émergence de la mésentérique inférieur, elle passe sur la face antérieure. Enfin, plus bas, elle donne un petit rameau pour le plexus mésentérique inférieur; en se rapprochant de la racine droite, elle vient constituer un des éléments essentiels du complexe dit nerf présacré.

3° RACINE MOYENNE. — Elle est constituée par de très minces filets qui partent du plexus mésentérique inférieur et qui vont se perdre dans le Nerf présacré, entre les deux racines droite et gauche, et dans l'angle de convergence de ces deux racines.

Le Nerf présacré résulte donc de la convergence des trois Racines. La connaissance de sa constitution nous aidera pour comprendre l'aspect si variable du complexe nerveux. Nous apportons les résultats des dissections effectuées sur cinquante sujets.

Dix fois sur cinquante, c'est-à-dire dans 20 % des cas : les deux racines droite et gauche s'accolent pendant quelques centimètres, les petits éléments qui constituent la racine moyenne se perdent dans leur masse et la dissection met à nu un véritable nerf, d'apparence unique et nettement individualisé. C'est là le type parfait du Nerf présacré de *Latarjet*.

Il est possible, dans ces cas où la fusion des racines est poussée au maximum, de séparer les deux racines droite et gauche qui conservent pendant toute la traversée de la formation dite Nerf présacré, leur indépendance structurale, indépendance qui s'objectivera sans artifice de technique par la division de ce tronc unique en deux branches de terminaison qui sont la continuation des deux racines droite et gauche.

Quarante fois sur cinquante, c'est-à-dire dans 80 % des cas, les deux racines n'arrivent pas au contact, elles se rapprochent au maximum dans le voisinage

de la division de l'aorte puis s'écartent à mesure qu'elles descendent vers le détroit supérieur.

Les deux racines limitent entre elles un espace, grossièrement triangulaire, qui est parcouru par de petites anastomoses, et plus exactement par les fibres d'éparpillement, provenant de la racine moyenne.

Le tout prend l'apparence d'un plexus, c'est le Plexus hypogastrique supérieure de *Hovelacque*.

Nous voyons donc que dans 20 % de cas, le complexe nerveux a la forme d'un tronc nerveux en apparence unique et légitime alors la dénomination de *Nerf présacré de Latarjet*.

Au contraire, dans la majorité des cas, dans 80 %, d'après nos dissections, il a la forme d'un plexus, *Plexus hypogastrique supérieur de Hovelacque*.

C'est un plexus qui est entouré par une solide gangue conjonctive, qui le maintient dans sa forme et dans ses rapports, mais où il est toujours facile de retrouver sur les bords latéraux, un fort cordon nerveux, qui est la suite de la racine correspondante et qui se continuera par la branche de division du même côté. La ligne où cessent d'exister les fins rameaux anastomotiques constitue le bord inférieur du plexus.

Les différentes racines que nous venons d'étudier constituent sans doute les éléments essentiels qui vont former le Nerf présacré. Il reçoit, en outre, d'autres branches constitutives, moins importantes, qui ont la même signification. Ces branches d'une dissection malaisée, variables dans leur trajet, n'en sont pas moins constantes dans leur origine.

Ces branches nerveuses proviennent des ganglions sympathiques de la chaîne lombaire.

On note deux petits rameaux qui partent du troisième ganglion sympathique lombaire, ce dernier est situé dans l'angle obtus aortico-iliaque. Ces filets nerveux glissent sous l'aorte au niveau de sa bifurcation, puis s'insinuent entre cette dernière et la veine iliaque primitive gauche, pour se jeter dans le nerf présacré au niveau de son bord correspondant, c'est-à-dire, dans le faisceau nerveux qui continue la racine homonyme.

Le quatrième ganglion sympathique lombaire est situé contre le disque intervétébral lombo-sacré. De ce ganglion part aussi un rameau dont la destinée est la même que celles des petits rameaux précédent provenant du troisième ganglion.

Ces rameaux nerveux se perdent, comme nous le disions, dans le faisceau latéral du nerf présacré. Quelques fois, ils pénètrent dans le complexe nerveux, individuellement ou par un tronc commun, au niveau de sa face profonde et au milieu des éléments du plexus qu'ils contribuent ainsi à compliquer. Dans ces cas-là, il devient alors difficile de les suivre jusqu'au faisceau latéral, où, cependant, on peut être assuré qu'ils aboutissent en dernière analyse.

Les deux nerfs hypogastriques émergent du nerf présacré au niveau de la première vertèbre sacrée, et la dissection montre qu'ils continuent les tractus nerveux que nous avons suivi de haut en bas sous le nom de *racine* puis de *cordons latéraux du plexus*.

Le ganglion hypogastrique peut être divisé, d'après

Latârjet, en deux plans nerveux qui ont une individualité d'origine et de terminaison. Un plan externe qui semble continuer les nerfs anastomotiques issus du plexus sacré et qui émet des branches pour le vagin et la vessie (région de la corne vésicale); tandis que le plan interne, le plus important, n'est que l'épanouissement du Nerf hypogastrique et se distribue au rectum, à l'utérus et à la partie juxta-médiane de la vessie.

Il semblerait donc que le plan interne du ganglion hypogastrique ne fait que continuer le Nerf hypogastrique, ce dernier provenant du cordon latéral du nerf présacré; ce cordon latéral continue lui-même les racines du présacré.

En résumé, la constitution du présacré paraît assez simple. On voit partir de la chaîne sympathique latéro-vertébrale lombaire et, mieux, des quatre ganglions lombaires, quatre nerf collatéraux antéro-interne, qui se jettent de haut en bas les uns dans les autres, constituant un long cordon nerveux, allant d'une seule jetée du premier ganglion lombaire au ganglion hypogastrique (voir fig. 8).

Ce cordon nerveux constitue la racine latérale du présacré et le Nerf hypogastrique, il se rapproche de son homonyme ou s'accole même à lui dans l'angle prélombaire des iliaques primitives. C'est cet accollement, plus ou moins intime et momentané, qui est appelé nerf présacré ou plexus hypogastrique supérieur. Mais la continuité du cordon nerveux n'est pas pour cela interrompue.

Si on se rapporte aux schémas classique montrant le trajet et la distribution des rameaux antéro-inter-

nes de la chaîne cervicale ou thoracique, on est frappé de leur analogie.

Examinons par exemple les nerfs grands et petits splanchniques et le cordon que nous venons de décrire, ils sont en tous points comparables, sauf dans leur territoire de terminaison, qui est uniquement pelvien pour ce dernier.

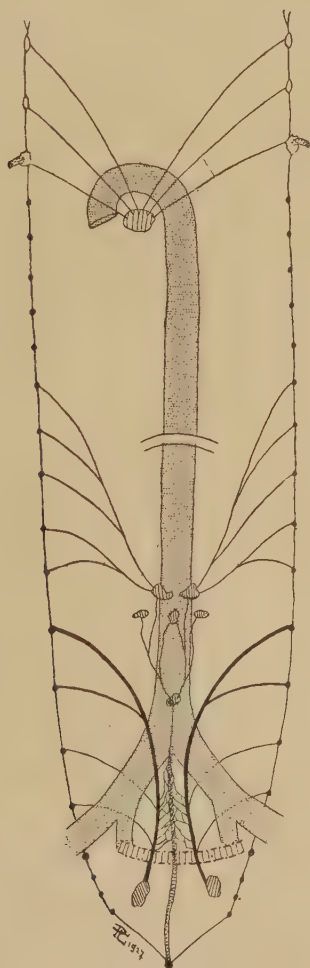


Figure VIII

Aussi M. le Professeur *J. Delmas* propose-t-il de l'appeler NERF SPLANCHNIQUE PELVIEN, comme il y a des splanchniques thoraciques et des splanchniques abdominaux. Bien que ce terme ait été déjà donné par *Bishop Harman* aux racines du plexus hypogastrique provenant du plexus honteux ou, en d'autres termes, aux nerfs dits érecteurs.

Cette schématisation simple et qui a l'avantage de faire rentrer l'innervation sympathique des viscères pelviens dans le cadre des autres viscères thoraciques et abdominaux est compliquée et en quelque sorte dissimulée par deux facteurs.

D'abord et pour une raison mécanique, par suite de la bifurcation de l'aorte, les deux splanchniques pelviens se trouvent rapprochés l'un de l'autre avant de pénétrer dans le bassin, au point de paraître se confondre en un tronc unique; nous avons vu que ce n'était là qu'une apparence.

Ensuite, même s'ils restent indépendants, le nerf présacré au même niveau reçoit des minces éléments nerveux qui, par la racine moyenne, lui arrivent du plexus mésentérique inférieur et donnent à ce carrefour une apparence plexiforme qui en rend la lecture malaisée.

Le schéma des dissections (Figure 7 ou 8) permet de suivre le long de l'aorte une seconde voie sympathique née en haut du ganglion semi-lunaire et des plexus péri-artériels : coéliquaue, mésentérique supérieur et rénal et qui va en bas converger tout autour de l'artère mésentérique inférieur, ces filets seuls paraissent devoir mériter le nom de nerfs intermésenté-

rique ou plexus intermésentériques que *Hovelacque* leur donne, mais en leur adjoignant comme collatérales les origines supérieures des splanchniques pelviens.

Ce plexus intermésentérique présente un relais dans le plexus mésentérique inférieur, et repart ensuite sous le nom de racine moyenne du nerf présacré et contribue à sa constitution, mais son apport est bien moins important que celui des splanchniques pelviens.

Branches de division du nerf présacré

Nous venons donc d'étudier la constitution du nerf présacré. Ainsi constitué ce complexe nerveux va se diviser, comme nous l'avons vu, en deux *branches terminales* qui sont les deux nerfs hypogastriques. Ces deux nerfs constituent les deux troncs principaux, par lesquels vont passer la plupart des fibres nerveuses sympathiques; il existe en outre des filets nerveux qui constituent des *branches collatérales* du nerf présacré.

Les auteurs ont décrit des filets nerveux partant directement du nerf présacré pour se diriger vers les viscères du pelvis, utérus par exemple : ce sont là des dispositions que nous n'avons jamais trouvées dans nos dissections.

Chez quelques sujets (en dehors des branches de division), on peut voir partir deux troncs nerveux qui en constituent des collatérales accidentelles.

Ces deux nerfs qui, en général, convergent plus

haut des racines même du nerf présacré vont à droite et à gauche sur l'artère iliaque primitive et plus bas sur les artères iliaques externe et interne, constituant l'origine principale des plexus nerveux sympathiques périartériels.

Ces filets sympathiques périartériels, au niveau de leur origine surtout, sont d'une dissection très délicate, et de plus à ce niveau se trouvent situés des canaux lymphatiques très développés, et quelques ganglions lymphatiques. Au cours d'une discussion un peu rapide, ces voies lymphatiques peuvent en imposer pour des filets sympathiques périartériels. Toute cause d'erreur se trouve évitée si l'on poursuit ces filets nerveux jusqu'à leur origine au niveau du plexus hypogastrique supérieur. D'après M. J. Delmas, ces filets périvasculaires qui proviennent du nerf présacré ne sont que des filets de terminaison de la racine moyenne. Ils ne sont que la terminaison du plexus lombo-aortique et se prolongent sur les artères iliaques et sacrée moyenne.

Forme et Rapports du nerf présacré

Le nerf présacré se présente sous la forme d'un nerf unique (20 % des cas) ou d'une formation plexiforme étalée (80 % des cas) avec tous les intermédiaires possibles entre ces deux stades extrêmes. Ce qu'il y a de certains, c'est que la forme d'un nerf unique est assez rare. Dans les cas de plexus en apparence les plus diffus, il est possible de retrouver sur ses bords latéraux une condensation d'éléments nerveux dont nous avons montré plus haut la signification.

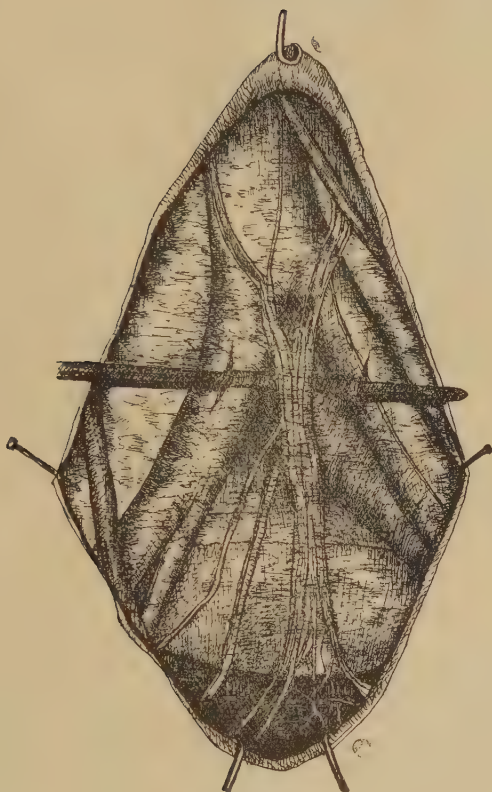


Figure IX

Quelle que soit sa forme, le nerf présacré est tout entier situé dans une lame conjonctive assez dense qui permet de l'isoler facilement du péritoine en avant; des vaisseaux et du squelette en arrière, mais cette lame conjonctive adhère assez intimement plus bas au périoste de la face antérieure de la première vertèbre sacrée, amarrant ainsi au squelette, la base du nerf ou du plexus et l'origine des deux nerfs hypo-

gastriques. Les tentatives de décollement faites à ce niveau sont difficiles et dangereuses, car elles exposent à la déchirure de l'artère et de la veine sacrée moyenne.

RAPPORTS. — I) EN AVANT. — Le nerf se met en rapport avec le péritoine pariétal. Entre le péritoine et les éléments nerveux se trouve située une couche de tissu cellulaire lâche facilement dissociable. Le péritoine est très mobilisable à ce niveau et il n'y a jamais d'adhérences entre le péritoine et le nerf présacré. On peut sans crainte ouvrir le péritoine pariétal sans léser les gros troncs vasculaires et les complexes nerveux qui les recouvrent.

II) EN ARRIÈRE. — 1° *Rapports avec les gros troncs vasculaires.* — En arrière du nerf présacré se trouve également du tissu cellulaire lâche qui permet d'isoler le nerf des gros troncs vasculaires. (Figure 9).

Les rapports avec les vaisseaux sont très variables du fait du niveau inconstant où l'aorte se divise pour donner ces artères iliaques primitives.

Ce point varie avec l'âge, on peut donc schématiser trois types :

1. *Chez l'enfant :* L'aorte descend très bas et les artères iliaques en partent presque à angle droit. Le nerf est presque tout entier pré-aortique. Chez les huit enfants au-dessous de dix ans que nous avons étudiés, ce nerf se présentait toujours sous la forme d'un plexus très étalé. (Figure 10).

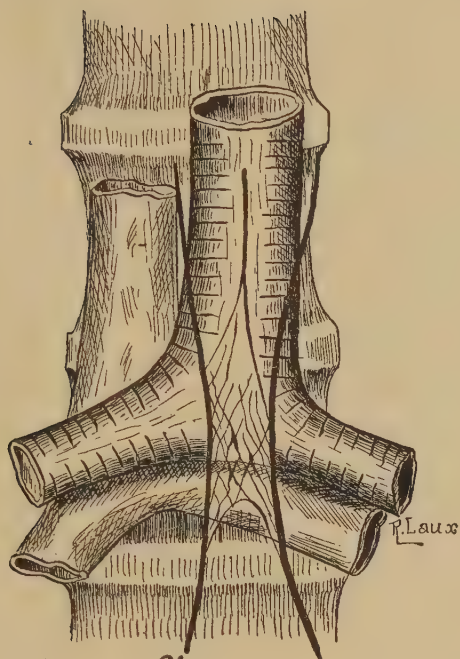


fig. x

Nerf présacré chez l'enfant

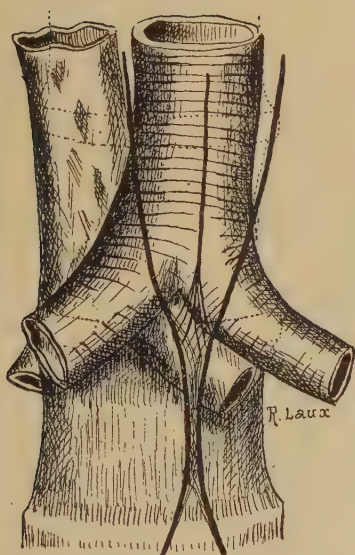


fig. xi

Nerf présacré chez l'Adulte

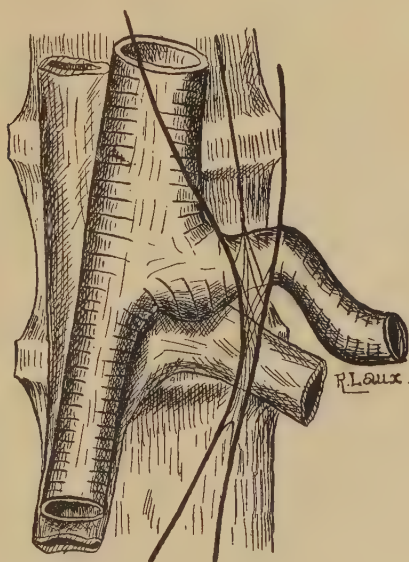


fig. xii

Nerf présacré chez le vieillard

2. *Chez l'adulte* : L'aorte se divise plus haut, au point où le présacré se constitue, il en résulte que ce dernier est à la fois préveineux (veine iliaque primitive gauche) et prévertébral (moitié inférieure de la 5^e vertèbre lombaire). (*Figure 11.*)

3. *Chez le vieillard* : Les artères iliaques primitives, surtout la gauche, ont souvent un trajet sinueux. De plus, on constate une grande asymétrie dans la direction des iliaques primitives, asymétrie qui n'est que l'exagération du type normal de l'adulte. Le plus souvent l'iliaque primitive gauche flexueuse paraît, du moins dans sa direction générale, branchée à angle droit sur l'aorte dont l'iliaque primitive droite prolonge presque la direction. (*Figure 12.*) Le nerf au lieu d'être symétrique par rapport au plan sagittal médian, est le plus souvent rejeté à gauche de ce même plan.

Nous dirons un mot des rapports du nerf présacré avec les vaisseaux sacrés moyens. Il est à noter que ces vaisseaux sont tout à fait médians, par suite ils sont situés à droite du nerf.

Enfin on a décrit de très fins rameaux vasculaires, véritables vaso-nervorum, qui accompagnent le nerf; ces branches artérielles ne sont pas visibles sur le cadavre. Roussel, dans sa thèse, signale que le Professeur Legrand a vu à plusieurs reprises une légère hémorragie au moment de la névrotomie. Il croit préférable de faire la section du nerf entre deux ligatures.

2° *Rapports avec le squelette.* — Les rapports du

nerf présacré avec le squelette présentent une assez grande fixité. On peut dire que le plus souvent il se projette sur la cinquième vertèbre lombaire. Jamais en tant que nerf indivis ou formation plexiforme, il se continue au-dessous du promontoire. Dans des cas extrêmement rares, le nerf peut se diviser très haut au niveau de la quatrième vertèbre lombaire.

3° *Rapports avec le méso-sigmoïde.* — La racine verticale du méso-sigmoïde peut s'avancer devant la cinquième vertèbre lombaire. C'est là une disposition du méso signalée par Quenu et Duval. Roussel signale des cas dans lesquels le méso-sigmoïde s'interpose en avant du nerf présacré. Nous n'avons jamais rencontré cette disposition dans nos dissections, le méso-sigmoïde au contraire se laisse facilement recliner et laisse une voie d'abord des plus faciles sur le nerf présacré.

Par suite, le nerf dans la plus grande partie de son trajet est prélombaire et non présacré. Ce rapport avec le squelette lombaire est, sauf exception tenant à une bifurcation haute de l'aorte, médiat et non direct.

Dans sa plus grande partie, le nerf est donc prévasculaire, et n'arrive au contact du squelette qu'au niveau du promontoire et dans la moitié supérieure de la première vertèbre sacrée. Mais à ce niveau il est étalé au maximum s'il n'est déjà difurqué; en outre, par sa face profonde il contracte avec le sacrum des adhérences telles qu'il est difficile de le libérer, et même dangereux à cause de ses rapports avec les vaisseaux sacrés moyens.

Constitution histologique du Nerf présacré

MM. G. Cotte et R. Noël ont présenté, à la Société de Biologie de Lyon le 21 février 1927, la constitution histologique du nerf présacré.

Ils apportent le résultat de l'examen histologique de 31 nerfs présacrés prélevés au cours d'interventions chirurgicales et immédiatement fixés dans le formol salé.

D'après ces travaux récents on trouve, au sein d'un tissu cellulo-fibreux, lâche et vascularisé, des nerfs nettement individualisés. Ces éléments en nombre variable sont également variable comme taille.

Quelques-uns sont formés de fibres exclusivement amyéliniques, d'autres paraissent ne renfermer que des fibres myéliniques, mais la plupart sont mixtes.

Enfin, au sein des plus gros troncs nerveux on trouve des cellules sympathiques caractéristiques avec leur capsule; le plus souvent groupées par trois ou quatre, soit au milieu du nerf, soit contre le péri-nèvre. Quelquefois les cellules sont plus nombreuses, constituant ainsi de véritables ganglions sympathiques nichés dans le nerf présacré.

Les auteurs signalent jusqu'à 119 cellules sympathiques, qu'ils auraient pu individualiser sur une seule coupe histologique.

Nous avons, avant de connaître la note de MM. Cotte et Noël, prélevé des présacrés frais en vue de leur étude histologique. Nous n'avons pas cru devoir poursuivre nos recherches. Signalons cependant que l'examen histologique, fait par le Professeur

Grynfeldt, d'un de ces nerfs que nous avons choisi de préférence parce qu'il se présentait sous la forme d'un tronc unique avec, à sa partie moyenne, un épaississement qui évoquait immédiatement l'idée d'un ganglion (la pièce prélevée dix minutes après la mort avait été fixée dans le formol pico-acétique et colorée par le bleu de Unna), ne nous a montré que quelques rares cellules sympathiques.

Comme c'est là un fait banal sur presque tous les troncs sympathiques, nous nous demandons s'il est légitime de parler d'un ganglion sympathique qui se trouverait inclus dans le nerf présacré.

Quant aux fibres qui constituent le nerf présacré elles sont constituées par des fibres à myéline et des fibres grises.

Les fibres à *myéline* viennent de la moelle lombaire, et vont faire synapse dans un ganglion pelvien : le ganglion hypogastrique, par exemple, ou ne s'interrompent pas à ce niveau, demeurent toujours *préganglionnaires* et vont alors faire synapse dans un ganglion secondaire annexé aux viscères pelviens, utérus, vessie par exemple.

Les fibres *grises* ou amyéliniques représenteraient au contraire des *fibres post-ganglionnaires* qui ont déjà fait synapse dans un ganglion voisin, en particulier au niveau des centres ganglionnaires d'où émergent les racines du présacré : les ganglions semi-lunaires pour les racines latérales, le ganglion mésentérique inférieur pour la racine moyenne du présacré.

Tout récemment, le 1^{er} juin 1927, Leriche et Striker ont publié à la Société de Chirurgie, les résultats des expériences sur la chienne, ils ont cherché à se rendre compte du rôle du nerf présacré. Chez l'animal profondément endormi, l'électrisation du nerf provoque un violent grognement, révélant donc une douleur vive.

De plus, dès l'excitation du nerf on note une augmentation de la pression artérielle, puis, une courbe régulière, une chute de pression.

Enfin, si après avoir sectionné le nerf on électrise le bout périphérique, la pression ne change pas. Si au contraire on électrise le bout central, on note les mêmes accidents que précédemment sur le graphique de la pression artérielle. Donc le nerf présacré est bien un nerf sensitif.

L'examen histologique de la muqueuse utérine a révélé une vaso-dilatation intense, puis une hyperleucocytose portant uniquement sur les polynucléaires.

— Ces expériences confirment donc l'utilité de la section du présacré pour interrompre la voie douloureuse. De plus, elles confirment les idées de M. J. Delmas qui pense que le présacré, plus particulièrement sa racine moyenne, contient des fibres sympathiques vasculaires.

CHAPITRE III

Plexus Hypogastrique

Un peu au-dessous du promontoire, c'est-à-dire au niveau de la première vertèbre sacrée, ou plus rarement au niveau de la deuxième, le plexus hypogastrique supérieur se divise en deux plexus secondaires : l'un droit, l'autre gauche. Ce sont les plexus hypogastriques inférieurs ou plexus hypogastrique proprement dit.

HISTORIQUE. — Le plexus hypogastrique, véritable cerveau pelvien selon l'expression de Jaboulay, est connu depuis longtemps.

Vesale le premier démontra l'innervation de l'utérus par des rameaux sacrés du sympathique.

Vilissius et *Régner de Graaf* établirent une étude sur les nerfs de l'utérus, des ovaires et des ligaments larges.

Eustachius, en 1722, dans les *Tabulae Anatomicæ*, donne une belle description du plexus hypogastrique.

Walter, en 1783, signale au niveau de la partie antérieure du plexus un volumineux ganglion qui serait situé chez la femme sur les faces latérales du col utérin.

John Müller, en 1835, le divise en deux plexus supérieur et inférieur.

Robert Lee, en 1841, décrit un gros ganglion entouré d'un certain nombre de ganglions plus petits, ces ganglions recouvrent les branches du plexus hypogastrique. *Lee* décrit des ganglions accessoires au niveau des nerfs de l'utérus et au niveau des nerfs vésicaux. Le ganglion vésical interne situé sur l'urètre en dedans de son point d'abouchement dans la vessie, le ganglion vésical externe le plus volumineux se trouve situé du côté externe et un peu en avant du point d'abouchement dans la vessie. Les deux amas ganglionnaires se trouvent réunis par un filet passant au-dessus de l'urètre.

Valentin, en 1843, donne une longue étude des plexus nerveux du pelvis et envisage successivement : un plexus impair, les plexus hypogastriques latéraux avec ses lames ganglionnaires et les plexus viscéraux.

Il décrit le plexus hypogastrique, sous le nom de « vaste lame hypogastrique ganglionnaire ».

Hirschfeld, en 1853, a donné une description qui est restée classique.

Bourcery, dans son atlas, décrit le plexus hypogastrique avec ses origines et surtout ses nombreuses branches nerveuses efférentes. Sur les planches on peut admirer la richesse des plexus sympathiques

pelviens. « Le nexus ganglionnaire lamelliforme » se divise au niveau du disque sacro-vertébral pour donner « les plexus splanchniques latéraux ilio-hypogastriques ».

Frankenhäuser, en 1867, décrit un ganglion volumineux irrégulièrement triangulaire situé en arrière des parois latérales du vagin et en avant du rectum, dans la paroi externe du cul-de-sac de Douglas. Cette masse est fenêtrée pour laisser passer les vaisseaux. *Kehrer* (1864), *Körner* (1866) signalent des ganglions semblables chez les animaux.

Knüpfer, en 1862, *Hashimoto*, en 1904, et *Jüng*, en 1905, admettent l'existence d'un gros ganglion.

Jastrebow critiqua la description de *Frankenhäuser* et présenta le ganglion de *Frankenhäuser* comme formé de plusieurs ganglions réunis en plexus.

D'autres auteurs soutiennent, également à juste titre, qu'il n'existe pas de gros ganglion mais bien de véritables lames nerveuses sur les côtés des viscères pelviens. Ce sont les idées de *Tiedemann*, *Cruweilher*, *Jobert de Lamballe*, *Snow-Beck*, *Hirschfeld*, *Bourcery*, *Sappey*, *Réin*, *Pisemski*, *Acconi*, *Dahl*.

On peut donc résumer les divergences de conception entre les différents auteurs en disant que pour les uns il y a vraiment un ganglion unique, pour les autres ce n'est pas un ganglion unique mais des lames nerveuses. C'est à cette deuxième opinion que se rattachent les publications contemporaines de *Latarjet* et *Bonnet* en 1913, pour le plexus hypogastrique de l'homme; plus tard, en 1922, le mémoire de *Latarjet* et *Rochet* sur le plexus hypogastrique de la femme; enfin, en 1927, le livre de *Hovelacque*.

CONSTITUTION GÉNÉRALE DU PLEXUS HYPOGASTRIQUE INFÉRIEUR

Ce court exposé historique nous permet de conclure que le plexus hypogastrique est constitué par de nombreux cordons nerveux étroits et courts, entrelacés en plexus, formant des mailles. L'ensemble constitue une lame nerveuse irrégulièrement quadrilatère fenêtrée; cette lame nerveuse est percée de nombreux orifices que limitent les nerfs anastomotiques et les petits renflements ganglionnaires situés aux points de rencontre des mailles. Il est tout à fait exceptionnel qu'il existe des nodules plus gros formant des masses isolables. Les observations histologiques de *Dahl* en 1926 mirent en évidence, grâce à l'emploi de colorations électives, qu'il n'existe que de tout petits nodules (au point de croisement des fibres du plexus) pouvant atteindre le volume d'une tête d'épingle, ces nodules recevraient des fibres myéliniques et des fibres amyéliniques, les rameaux efférents seraient constitués par des fibres amyéliniques.

Il est à remarquer qu'il peut exister des nodules ganglionnaires en dehors du plexus non loin de lui, n'étant pas compris dans l'ensemble de la lame nerveuse, ils ont une position très variable autour des viscères pelviens.

Le tissu cellulaire du petit bassin, ainsi que les vaisseaux comblent les mailles du lacis nerveux. Il se produit pour les nerfs du pelvis ce que l'on observe pour les vaisseaux. Les artères, branches de l'hypogastrique, sont recouvertes par la gaine hypogastri-

que; cette gaine celluleuse est une véritable coulée de tissu cellulaire lâche qui recouvre également les éléments nerveux et leur forme une gaine.

Ce tissu cellulaire qui constitue la gaine pénètre donc avec les vaisseaux dans les mailles du tissu nerveux en même temps qu'il englobe le plexus.

Par suite, après une dissection rapide du plexus hypogastrique on peut croire être en présence d'un gros ganglion affectant une forme triangulaire, quadrangulaire ou ovale, mais la dissection de cet amas ganglionnaire permet de discerner une trame formée par des éléments nerveux, ayant la forme générale d'une véritable lame nerveuse et la constitution que nous avons indiquée plus haut.

D'après cette constitution, nous pouvons conclure que le plexus hypogastrique se trouve situé dans la gaine hypogastrique; il occupe, en effet, la partie interne de cette gaine dans la région connue sous le nom d'aponévrose sacro-recto-génitale. C'est lui qui détermine la formation des replis génito-sacrés moins développés chez l'homme que chez la femme.

Dixon et Birmingham montrèrent, en effet, que le plexus va soulever le péritoine pour former le ligament utéro-sacré, tendu du col utérin à la région sacrée.

La constitution du plexus hypogastrique chez l'embryon fut étudié par *Villandre* qui a présenté, en juin 1913, à la Société Anatomique de Paris une série de coupes d'embryons de 25 à 30 millimètres. D'après cette étude, on peut admettre :

1° Que le plexus est formé par un nombre consi-

dérable de filets nerveux faisant suite au plexus lombo-aortique;

2° Que cette lame nerveuse ganglionnaire vue en coupe se trouve placée sagittalement sur la face externe du rectum de la vessie et des conduits génitaux ;

3° Sur les coupes d'embryon on peut également noter les anastomoses de ce plexus hypogastrique avec le plexus sacré;

4° Enfin les branches efférentes sont destinées aux viscères : rectum, vessie, conduits génitaux.

Villandre a également étudié les rapports du plexus hypogastrique avec les différents viscères du pelvis, ou plutôt avec les formations qui, chez l'embryon, ne sont que les ébauches de ces viscères pelviens.

La face interne du ganglion répondrait dans son segment supérieur et postérieur au cul-de-sac du péritoine, en avant et sur les côtés du rectum. Tout le ganglion est collé grâce à un tissu finement granuleux, par le reste de sa face interne, à la terminaison de l'uretère en avant et aux canaux de Wolff et de Müller à la partie moyenne. Il ajoute également que la face antérieure du rectum lui-même est directement en rapport avec la lame ganglionnaire, dans le segment sous-jacent au péritoine.

La face externe de la lame nerveuse se trouverait en contact sur les coupes avec un tissu cellulaire très abondant, ce tissu isolerait le tube digestif, les canaux de Wolff et de Müller, le plexus hypogastrique, des parois du bassin.

Nous pouvons ajouter également que chez l'embryon, il existe au point de vue des rapports une notion capitale que nous retrouverons plus loin chez l'adulte : la face externe du plexus est en rapport intime avec les vaisseaux du petit bassin.

En d'autres termes, les nerfs et les vaisseaux se trouvent situés dans une gaine commune, la gaine hypogastrique; mais tandis que les nerfs occupent le plan interne, les vaisseaux occupent le plan externe.

Sur les coupes, *Villandre* signale également des fibres nerveuses efférentes du plexus hypogastrique; elles sont destinées aux viscères. Ce sont des branches rectales divisées en supérieure et inférieure, des branches génitales et enfin vésicales.

En définitive, avant la fin du troisième mois, c'est-à-dire dès les premiers stades du développement, le plexus hypogastrique (avec ses branches efférentes) forme une enveloppe continue allongée dans le sens antéro-postérieur qui entoure les viscères pelviens : rectum, cordon génital, vessie. Cette enveloppe serait noyée dans un tissu, granuleux à la coupe, qui solidarise les viscères. La lame ganglionnaire se trouve située au-dessous de l'artère ombilicale.

En dehors de cette couverture nerveuse on trouve une couche de tissu cellulaire lâche très marquée, en arrière surtout, tendue entre le sacrum en arrière, le pubis en avant, limité par le plancher pelvien en bas et l'artère ombilicale en haut. C'est cette couche de tissu cellulaire lâche qui contient dans son épaisseur les branches de l'artère ombilicale et les veines du pelvis.

TECHNIQUE DE LA DISSECTION DU PLEXUS HYPOGASTRIQUE

La constitution du plexus hypogastrique, sa situation profonde et les nombreuses connexions qu'il présente avec les différents viscères pelviens, sont autant d'obstacles à la dissection.

Nos recherches sur le cadavre ont été faites au laboratoire d'anatomie et au cours de nombreuses autopsies. Nous avons utilisé quelques sujets injectés à la glycérine phéniquée et conservés dans des bains phéniqués ou formolés; dans ces cas là on observe des tissus qui sont le plus souvent durcis, le tissu cellulaire difficilement dissociable, par suite l'isolement des filets nerveux devient très difficile.

Nos travaux ont porté sur des sujets de tout âge, recherchant de préférence les sujets jeunes et maigres. L'injection des vaisseaux sanguins ne semble pas utile, cependant dans certains cas l'injection du système artériel au suif coloré en rouge nous a rendu de grands services pour préciser les rapports des vaisseaux avec la lame nerveuse du pelvis. Ce qui nous a paru le point essentiel, dans le choix des sujets, c'est d'obtenir des cadavres frais, beaucoup plus que la question d'âge ou de plus ou moins grande adiposité.

Nos dissections furent pratiquées pour la plupart au cours d'autopsies, le plus tôt possible après la mort, sans injection conservatrice du système vasculaire. Dans ces cas là les filets nerveux sont visibles par transparence, d'un blanc nacré ils deviennent facilement isolables, sous un péritoine qui se laisse

décollé, grâce à un tissu cellulaire très lâche que l'on peut dissocier à la sonde cannelée.

Pour rendre les nerfs plus nettement visibles nous avons employé dans quelques cas des artifices chimiques signalés par Latarjet.

L'imprégnation des nerfs par une solution faible d'acide azotique au 1/500^e ou par de l'eau oxygénée, dont on imbibe de temps à autre la préparation; ce dernier procédé a l'avantage de dissocier en grande partie les fibres connectives au milieu desquelles cheminent les filets nerveux.

Signalons également la technique de *Pearmann* : La dissection commencée, on plonge la pièce pendant vingt-quatre heures dans une solution d'acide acétique à 1/100^e, puis une demi-heure dans une solution d'acide phénique à 7 %. Les deux manipulations sont suivies d'un lavage rapide de la préparation qui est alors conservée dans l'eau picriquée à saturation. Nous avons employé cette dernière technique pour la dissection des nerfs de l'utérus, elle a évidemment le gros inconvénient de teindre la préparation en jaune.

Pour avoir un accès facile sur les lames nerveuses pelviennes, on est gêné par les parois de l'excavation pelvienne. La dissection du plexus hypogastrique supérieur peut très bien se faire, le sujet étant en position de Trendelenburg, après éviscération du grêle. Au contraire, les préparations pour le plexus hypogastrique inférieur ne deviennent possibles qu'après la section para-médiane des parois osseuses du bassin. Comme le conseille Latarjet, on pratique

deux coupes, l'une antérieure para-pubienne, l'autre postérieure parasacrée. C'est la Technique II de *Latarjet* qui nous permet d'étudier l'anatomie topographique du plexus hypogastrique. Pour l'anatomie descriptive, Technique I, on peut pratiquer deux coupes para-médianes, les coupes antérieures passant à l'union des deux branches ischio-pubiennes avec le pubis, les coupes postérieures au niveau de la partie postérieure des grandes échancrures sciatiques. La symphyse pubienne devient donc libre et on peut l'attirer en avant, on transforme le puits formé par l'excavation pelvienne en un plancher presque horizontal.

Cette technique qui est indispensable pour étudier les trajets des nerfs modifie les rapports et on ne peut se rendre compte de la situation exacte du ganglion hypogastrique. Sans doute la Technique II montre bien la topographie exacte; elle aurait, à notre avis, un inconvénient, car elle ne permet d'aborder que la face externe du plexus; pour voir sa face interne et les branches collatérales, on est obligé de décoller la lame nerveuse, ce qui peut être un inconvénient pour l'étude exacte des rapports. De plus, cette libération de la face interne ne peut se faire que par la section de quelques filets nerveux destinés aux viscères.

Nous recommandons un procédé que nous avons employé et qui nous a donné de bons résultats. Avant de pratiquer les deux coupes para-médianes du bassin on introduit une tige métallique, de un centimètre de diamètre, filetée à ses deux extrémités,

qui traverse de part en part le bassin, pénétrant en arrière par le sacrum, en avant par la symphyse. Pour éviter tout déplacement, nous plaçons à chacune des extrémités un écrou et un contre-écrou, écrou et contre-écrou étant placés de part et d'autre de la symphyse en avant, du sacrum en arrière.

On peut alors pratiquer les deux coupes paramédianes et avoir libre accès sur les viscères par les deux côtés, tout en conservant des rapports, à peu de chose inexact. Les préparations nous donnent à la fois l'étude descriptive et topographique de la région.

Pour atteindre le plexus hypogastrique inférieur, après avoir pratiqué les coupes, nous suivons le nerf présacré déjà disséqué et en tirant légèrement sur ce nerf nous voyons très nettement les deux branches de division qui nous conduisent sur le plexus hypogastrique.

DESCRIPTION DU PLEXUS HYPOGASTRIQUE

Le plexus hypogastrique inférieur résulte de la division du plexus hypogastrique supérieur, il reçoit en outre des fibres nerveuses provenant : de la chaîne sympathique sacrée, des paires rachidiennes, et enfin quelques filets anastomotiques des plexus sympathiques voisins.

Le plexus hypogastrique peut être lui-même divisé en deux parties. Cette conception est ancienne et date de Bourguery : le faisceau médian lamelliforme (nerf présacré ou plexus hypogastrique supérieur des auteurs contemporains) se divise au niveau du disque

sacro-vertébral pour donner les plexus latéraux ilio-hypogastriques (cordons plexiformes secondaires de Cruveilhier ou nerf hypogastrique de Latarjet). Chaque nerf hypogastrique se jette dans le grand amas ganglionnaire pelvien qui n'est que le ganglion hypogastrique.

D'après les anciens, on peut considérer au plexus hypogastrique inférieur deux parties distinctes : une postérieure représentée par les plexus latéraux ilio-hypogastrique, et une antérieure ou grand amas ganglionnaire pelvien, décrite également par Valentin sous la terminologie de vaste lame hypogastrique ganglionnaire.

Snow-Beck décrit également deux formations : une postérieure, le plexus hypogastrique latéral, une antérieure, le plexus hypogastrique pelvien.

Ces dénominations anciennes ont l'avantage de représenter exactement la constitution des plexus et évitent les termes de la nomenclature anatomique moderne, qui peuvent prêter à confusion.

1° Le plexus latéral ilio-hypogastrique ou nerf hypogastrique.

Ce plexus est pair et symétrique, on note souvent des différences de volume chez le même sujet. Son origine répond approximativement en un point situé en arrière et au-dessous de la bifurcation de l'iliaque primitive, cette origine peut se faire à des niveaux très variables suivant les sujets. Il se porte obliquement d'arrière en avant et de haut en bas, chemine dans l'espace latéro-rectal embrassant les parois

postéro-latérales du rectum. Après un trajet de 7 à 8 centimètres, le plexus se dissocie en quelques fibres nerveuses, richement anastomosées entre elles, formant des mailles serrées dans lesquelles s'insinuent les vaisseaux et le tissu cellulaire du petit bassin. Par suite, la transition entre le plexus hypogastrique latéral et le plexus hypogastrique pelvien devient de ce fait, beaucoup moins brusque, le nerf hypogastrique prenant, avant de se terminer, cet aspect de lame nerveuse plexiforme.

Sur les cadavres que nous avons examinés, le nerf hypogastrique s'est présenté dans la majorité des cas, sous l'aspect d'une lame nerveuse entourée de tissu conjonctif que la dissection peut artificiellement fenêtrer.

Dans ce trajet, le plexus hypogastrique latéral présente les rapports suivants :

En avant : il répond aux vaisseaux iliaques internes, au-dessous et en arrière desquels il chemine, au contact presque immédiat de la veine hypogastrique qui le sépare de l'artère.

En arrière et en bas : il repose sur le plancher pelvien et se met en rapport avec l'artère et la veine sacrée latérale.

En dehors : nous notons des rapports immédiats avec un plan vasculaire, branches des vaisseaux hypogastrique. Nous reprendrons ces rapports en détail lors de l'étude de la partie antérieure du plexus hypogastrique inférieur.

La face externe présente des rapports médiats avec l'aponévrose pelvienne supérieure sur laquelle

elle repose; cette aponévrose sépare le plexus du plan musculaire constitué par le releveur de l'anus. Enfin on note des rapports beaucoup plus éloignés avec l'aponévrose du pyramidal, le muscle de même nom et les branches antérieures des nerfs rachidiens sacrés.

En dedans : il croise la paroi latérale du rectum et répond aux replis utéro-sacrés; à noter que le plexus hypogastrique latéral atteint chez la femme la partie postéro latérale du col utérin; à ce niveau le nerf hypogastrique se continue par le ganglion.

Anastomoses et Branches collatérales des plexus hypogastriques latéraux.

Au cours de leur trajet qui est assez court (sept à huit centimètres), les plexus hypogastriques latéraux envoient quelques branches collatérales. On peut distinguer :

a) Des filets anastomotiques entre les deux plexus latéraux; au nombre de deux ou trois, ils se trouvent situés en arrière du rectum et forment une anse nerveuse très délicate. Ces anastomoses transversales sont très visibles chez le nouveau-né.

b) *Frankenhäuser* a montré au niveau de la portion terminale du plexus hypogastrique latéral, un filet nerveux interne par rapport aux autres qui se dirige vers la partie postérieure et latérale de l'utérus.

Après *Frankenhäuser*, dans une revue générale sur la question, *Marisson-Lacombe*, en 1920, signale des filets nerveux qui vont directement à l'utérus en suivant l'artère utérine dans ses portions pariétales et sous-ligamenteuses.

c) Un autre filet nerveux a été signalé par *Latarjet* sous le nom de nerf urétéral principal; ce serait un long rameau nerveux destiné à la partie supérieure de l'urètre pelvien. Nous avons trouvé ce filet nerveux et ses anastomoses très grêles avec les nerfs de l'extrémité inférieure de l'urètre.

d) Enfin d'autres branches nerveuses signalées par les auteurs suivraient le trajet des artères voisines qui sont en rapport avec la portion terminale du plexus latéral ilio-hypogastrique.

2° *Le plexus hypogastrique proprement dit.*

Encore désigné sous les noms de grands amas ganglionnaires pelviens, vaste lame hypogastrique ganglionnaire par la nomenclature ancienne. Le ganglion hypogastrique des dénominations nouvelles.

C'est le point d'origine ou plutôt le lieu de passage de presque tous les filets nerveux qui contribueront à l'innervation de tous les viscères pelviens.

Ce plexus aurait 3 à 5 centimètres de longueur et 1 à 2 centimètres de hauteur. La hauteur est relativement facile à mesurer, plus délicate est la mensuration de la longueur : en effet, le plexus est prolongé au niveau de son bord antérieur par les branches efférentes, au niveau de son bord postérieur par ses branches afférentes. Tous ces filets nerveux en abandonnant le plexus, ou avant de l'atteindre, s'anastomosent entre eux; de ce fait, la lame nerveuse se trouve mal limitée en avant et en arrière.

La direction est oblique d'arrière en avant et de dehors en dedans, il présente deux faces, une postéro-

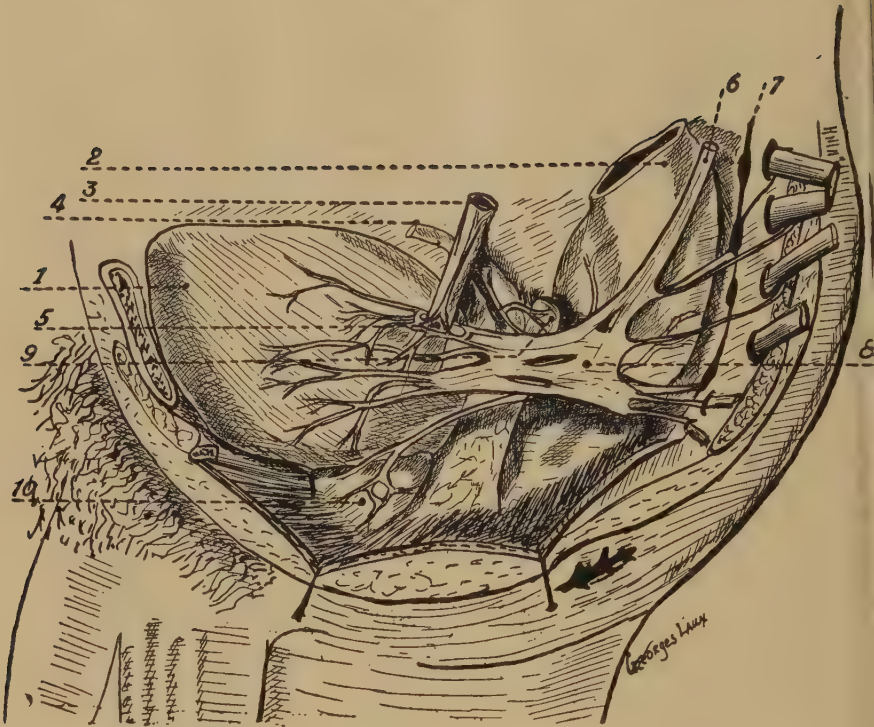


Figure XIII. — Plexus hypogastrique chez l'homme

1, vessie ; 2, rectum ; 3, uretère ; 4, canal déférent ; 5, plexus périurétéral ;
6, Nerf hypogastrique ; 7, chaîne sympathique sacrée ; 8, plexus hypogastrique ;
9, vésicule séminale ; 10, prostate.

externe pariétale, l'autre antéro-interne viscérale. Nous ne reviendrons pas sur la constitution.

Rappelons que pour *Latarjet* le ganglion hypogastrique, aplati et de forme grossièrement quadrilatère, se divise en deux plans nerveux réunis par des anastomoses courtes. Chaque plan a sa destinée : le plan interne continuant le nerf hypogastrique envoie ses branches au rectum, à l'utérus et à la partie juxtaposée de la vessie ; le plan externe moins impor-

tant semble continuer les nerfs anastomotiques du plexus sacré et émet des branches nerveuses pour le vagin, la corne vésicale correspondante et la face externe de la vessie.

Rapports

Les rapports des lames hypogastriques ganglionnaires seront variables suivant qu'on les considère chez l'homme ou chez la femme; cependant il existe des rapports communs aux deux sexes. Nous distinguerons donc des rapports communs et des rapports particuliers. (*Voir Figures 13 et 14*).

I. — RAPPORTS COMMUNS

A) Rapports avec le péritoine.

La lame nerveuse se trouve située dans l'espace pelvi-rectal supérieur, dans cet espace elle se met en rapport avec les viscères.

B) Rapports avec les parois pelviennes.

Elle est située plus près de la ligne médiane et des organes viscéraux du petit bassin que de la paroi pelvienne. Son centre est situé en arrière du diamètre transverse maximum de l'excavation.

C) Rapports avec le rectum.

Comme nous l'avons vu, la lame nerveuse se trouve située sur les parois latérales du rectum et lui envoie des filets nerveux.

II. — RAPPORTS PARTICULIERS

A) Chez l'homme (Figure 13).

1° *Rapports viscéraux.* — Après avoir contracté des rapports avec les faces latérales du rectum, le plexus hypogastrique se prolonge en avant et atteint en général le bord latéral de la vésicule séminale, il atteint rarement la vessie par son bord antérieur. La face interne se met en rapport en allant d'arrière en avant avec : le rectum, les vésicules séminales et le canal déférent et enfin l'extrémité inférieure de l'uretère. L'uretère croise en X le bord supérieur du plexus pour se rendre des parties postéro-latérales des parois pelviennes à la corne vésicale correspondante. C'est à ce niveau que se détachent les branches qui vont constituer les nerfs urétéraux inférieurs. Chez l'embryon, *Villandre* aurait vu l'uretère traverser le plexus.

C'est donc la face interne qui est la face viscérale du ganglion et qui présente des rapports très importants.

L'étude des bords signalés par les classiques nous montre :

Le bord inférieur : répond au plancher pelvien.

Le bord antérieur : se prolonge jusqu'à la vésicule séminale.

Le bord supérieur : sous-jacent à l'artère ombilicale répond au péritoine du cul-de-sac recto-vésical, croise la face latérale du rectum et se prolonge jusqu'à l'insertion vésicale de l'uretère.

Le bord postérieur ne présente rien de particulier à noter, il regarde la concavité sacrée.

Il nous reste à étudier les rapports de la face externe du ganglion, nous les envisagerons avec l'étude des rapports vasculaires.

2° *Rapports vasculaires.* — Le plan nerveux est doublé sur sa face externe par un plan vasculaire constitué par les vaisseaux provenant du pédicule hypogastrique. Ces vaisseaux sont entourés par une gaine celluleuse lâche, ou aponévrose cache vaisseau, ou gaine hypogastrique.

Nous connaissons les rapports que le système vasculaire ainsi recouvert de sa gaine celluleuse présente avec les éléments nerveux, rapports qui transforment complètement le plexus hypogastrique en un véritable amas d'aspect ganglionnaire, d'où la terminologie de ganglion hypogastrique.

Nous distinguons :

a) Rapports avec l'artère hémorroïdale moyenne.

Cette artère est très variable dans sa disposition, il s'ensuit que les rapports de l'artère avec le ganglion hypogastrique sont tout à fait inconstants. Cependant l'artère aborde le rectum en passant au-dessous de la partie postérieure du plexus, elle passe quelquefois tout à fait en arrière, mais présente dans ce cas des rapports avec le nerfs hypogastrique. Dans quelques cas, au contraire, elle peut traverser le plexus pour gagner les faces latérales de l'ampoule rectale à sa partie moyenne. Elle donne de plus des branches terminales et collatérales; la branche gén-

tale qui se porte en avant et en dedans du plexus est dans certains cas accolée à lui (dans ce cas la face interne du plexus se met également en rapport avec un plan vasculaire).

Quelques petites branches postérieures se portent en arrière mêlées aux filets nerveux qui l'accompagnent et vont se distribuer aux tuniques rectales.

b) Rapports avec le pédicule génito-vésical.

Ces artères comprennent un étage supérieur constitué par les vaisseaux ombilicaux. L'artère ombilicale n'a que des rapports assez éloignés avec le plexus hypogastrique. Cependant nous avons trouvé des branches collatérales, partant du bord antérieur du plexus ou de la boucle nerveuse péri-urétérale, qui passent sous l'artère ombilicale pour aller se perdre sur le segment antérieur du globe vésical. Cette artère ombilicale est entourée de petites veines.

L'étage inférieur (d'après *Latarjet*) est constitué par les vaisseaux vésico-prostatiques. On peut dire que ce plan vasculaire masque la face externe du plexus.

L'artère vésiculo-déférentielle, oblique en avant et en dedans, passe en avant de lui pour gagner les viscères. L'artère vésico-prostatique située plus bas dépasse le plexus et atteint la prostate en avant de lui. Il est à noter que bien souvent on observe des branches artérielles qui traversent la masse nerveuse.

Les veines forment de gros collecteurs dont les sources antérieures sont surtout constituées par une

origine vésicale pour le tronc supérieur, une origine prostatique pour le tronc inférieur. Les deux troncs anastomosés au niveau de leurs origines aboutissent ensuite à la veine hypogastrique.

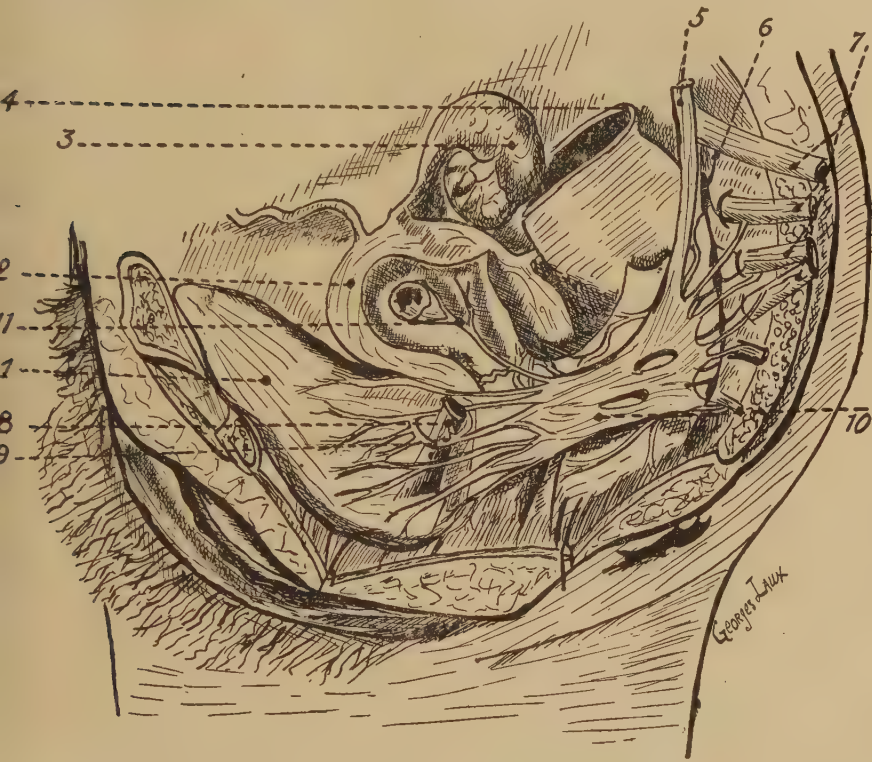


Figure XIV. — Plexus hypogastrique chez la Femme.

- 1, vessie; 2, utérus; 3, ovaire et trompe; 4, rectum; 5, nerf hypogastrique;
6, chaîne sympathique sacrée; 7, plexus sacré; 8, uretère; 9, plexus périurétéral;
10, plexus hypogastrique; 11, nerf latéral de l'utérus.

B) Chez la femme (Figure 14).

Nous envisagerons cette étude suivant le même plan que précédemment.

1° *Rapports viscéraux.* — Ce sont les rapports de la face interne du plexus; après avoir abandonné la face latérale de l'ampoule rectale, à laquelle il donne de nombreuses branches collatérales, le plexus se dirige vers l'utérus; son bord antérieur n'atteint pas le plan du bord latéral de l'organe.

Le ganglion hypogastrique présente des rapports importants avec les ligaments utéro-sacrés. Il répond en effet à la face externe du ligament correspondant. Pour *Latarjet*, la charpente principale des ligaments utéro-sacrés serait constituée par les éléments nerveux qui vont se perdre dans la région de l'isthme utérin.

Les études faites par *Blaisdell* et ensuite par *Latarjet* sur la constitution des ligaments utéro-sacrés permettent de se rendre compte de la situation des éléments nerveux. Des différentes coupes histologiques on peut conclure que la couverture péritonéale des replis utéro-sacrés est continue sauf au niveau de leur base. La constitution de ces ligaments est différente à la partie supérieure et à la partie inférieure de la coupe frontale.

La partie supérieure est constituée par quelques fibres musculaires lisses situées sur la face interne du ligament, sous la couverture péritonéale; ces fibres lisses forment une charpente bien faible sur la face externe de laquelle se trouvent les vaisseaux et nerfs se rendant du plexus hypogastrique à l'utérus.

La partie inférieure ou la base du ligament est caractérisée par les éléments nerveux très abondants et très denses, visibles à la dissection. « C'est le vé-

ritale substratum anatomique du ligament utéro-sacré. » (*Latarjet.*)

La face interne du plexus se prolonge par son extrémité antérieure derrière la base du ligament large, à un centimètre et demi environ en arrière de l'isthme utérin et du cul de sac latéral du vagin.

Les bords du plexus, chez la femme, ont à peu près les mêmes rapports que chez l'homme, à l'exception des bords antérieur et supérieur, qui présentent des rapports particuliers avec les organes féminins.

A noter que l'uretère croise en X le bord supérieur de la lame nerveuse et se rend des parois pelviennes postéro-latéraux à la corne vésicale correspondante.

La crosse de l'utérine et l'uretère sont au-dessus du bord supérieur de la lame nerveuse. Il existe du reste un plan de clivage entre les vaisseaux utérins et le plexus, ce qui permet de les recliner en dehors et en avant.

2° *Rapports vasculaires.* — Ce sont les rapports de la face externe. Nous laisserons de côté l'artère hémorroïdale moyenne, de même l'artère ombilicale située au-dessus ou en dehors des nerfs.

Il nous reste l'étage inférieur du pédicule génito-vésical qui, chez la femme, a des rapports particuliers.

a) *Artère utérine.* — Elle est située en dehors du plexus, s'en approche peu à peu et croise le bord antérieur de la lame nerveuse, de dehors en dedans,

à une certaine distance de ce bord, un peu après son entrée dans la base du ligament large; retenons qu'il existe toujours un plan de clivage à ce niveau.

Le système veineux est très développé et forme de gros collecteurs qui enlacent le système artériel et cachent les éléments nerveux, rendant leur découverte difficile. Dans toutes nos préparations, nous avons enlevé les veines pour permettre la dissection de tous les filets nerveux se mettant en rapport avec le système artériel.

b) *Artère vaginale*. — Elle est située en arrière de l'utérine et s'applique sur la face externe du plexus; elle abandonne ensuite le contact avec cette face pour cheminer au milieu des filets collatéraux destinés au vagin.

En résumé, nous voyons que le plexus hypogastrique répond par sa face interne aux viscères pelviens; il est au-dessous de l'uretère, qui est un repère précieux. Par sa face externe, il répond aux éléments vasculaires entourés d'une couche de tissu cellulaire lâche. Ces éléments le pénètrent et l'englobent, lui faisant perdre, ou plutôt cachant ses caractères morphologiques. C'est le centre nerveux du pelvis, d'où rayonnent les fibres nerveuses destinées aux viscères pelviens. *M. le Professeur Gilis* le définit en ces termes : « ...Appliqué sur les parois latérales du rectum, de la vessie, du vagin et de l'utérus, est un des centres d'anastomose les plus compliqués entre le sympathique et le système cérébro-spinal... »

Le plexus hypogastrique inférieur reçoit des fibres nerveuses; ce sont les fibres d'origines ou branches nerveuses afférentes.

BRANCHES AFFÉRENTES ET ANASTOMOTIQUES
DU PLEXUS HYPOGASTRIQUE INFÉRIEUR

Elles proviennent du sympathique vrai ou orthosympathique qui est représenté par la chaîne latéro-vertébrale et des plexus qui en dérivent, des branches antérieures des paires rachidiennes sacrées ou honteuses, ce dernier groupe comprenant des fibres parasympathiques. Enfin, de nombreuses anastomoses avec les plexus sympathiques voisins. Toutes ces branches efférentes du plexus hypogastrique peuvent être classées de la façon suivante :

1° *Fibres provenant du Nerf présacré.*

Le nerf présacré, divisé en ces deux nerfs hypogastriques, constitue l'origine principale du plexus. Le nerf hypogastrique aborde le ganglion hypogastrique au niveau de son angle postéro-supérieur. Nous ne reviendrons pas sur cette question déjà traitée.

2° *Anastomoses avec la chaîne sympathique latéro-vertébrale.*

Nous avons traité cette question des anastomoses avec l'étude du sympathique sacré. Nous avons vu les origines des fibres au niveau de la chaîne sympathique, voyons maintenant leur terminaison au niveau même du plexus.

Toutes les fibres aboutissent à la partie postérieure du plexus ; certaines peuvent aller directement aux viscères pelviens, en particulier au niveau du rectum, sans faire relai dans le centre hypogastrique. *Hovelacque* signale des fibres qui iraient se terminer et s'unir avec les nerfs érecteurs.

3° *Anastomoses avec le plexus mésentérique inférieur.*

Par l'intermédiaire du plexus hémorroïdal supérieur qui donne d'une façon constante un gros fascicule plexiforme au plexus hypogastrique. Ces filets nerveux naissent plus ou moins haut, mais toujours avant la bifurcation de l'artère; ils se portent en bas, contournent la face postérieure du Rectum et vont se terminer sur le plexus hypogastrique au point où il se met en rapport, par sa face interne, avec le rectum.

4° *Anastomoses avec le plexus spermatique*

L'ovaire et le trompe dans sa partie externe, ne sont pas innervés par les branches du plexus hypogastrique, mais bien par le plexus utéro-ovarien. Ces anastomoses seraient donc situées dans le méso-salpinx et se mettraient en rapport avec les anastomoses vasculaires entre l'utérine et l'utéro-ovarienne. Ces anastomoses sont indiscutables pour le système vasculaire, il n'en est pas de même pour les filets nerveux. De nos jours, on admet que ces filets nerveux anastomotiques ne sont *pas* macroscopiquement visibles et pratiquement isolables.

5° *Anastomoses avec les plexus secondaires
du plexus iliaque interne*

Les nerfs sympathiques qui entourent l'artère hypogastrique forment autant de plexus que de branches artérielles collatérales ou terminales du tronc principal, ces différents plexus secondaires qui suivront les artères jusqu'au niveau de leur terminaison dans les viscères pelviens, se mettent sans aucun doute, en rapport, soit avec le plexus hypogastrique lui-même, soit encore avec ses branches collatérales ou terminales. Au niveau de la terminaison des filets nerveux, dans les tuniques des viscères, ces connexions doivent être indiscutables.

6° *Fibres afférentes provenant des branches
antérieures des nerfs rachidiens*

Ces fibres partent des paires rachidiennes pelviennes pour se diriger en avant dans le petit bassin et atteindre directement les viscères pelviens, ou indirectement après relais dans le plexus hypogastrique.

La dissection de ces fibres nerveuses est des plus délicates, pour étudier ces filets nerveux, on est obligé de soulever le rectum, ce qui a pour but de décoller et de séparer la paroi postérieure du viscère de l'aponévrose du pyramidal, par suite les nerfs anastomotiques sont tirillés par cette manœuvre, il faut être très prudent au cours de leur isolement.

Cette question des anastomoses des nerfs rachidiens avec les plexus nerveux sympathiques pelviens est des plus obscures. Les nerfs proviennent du plexus

sacré proprement dit, du plexus honteux et enfin on peut se demander quel est le rôle du plexus sacro-coccygien.

D'après *Cordier*, qui publie les résultats de dissections sur huit bassins, on peut affirmer que chaque nerf sacré envoie un ou plusieurs rameaux de volume notable au plexus hypogastrique. Une des dissections, la plus démonstrative à ce sujet, lui a montré que le 1^{er} nerf sacré donnait à son émergence deux rameaux, les 2^e et 3^e donnaient trois rameaux chacun, le 4^e deux rameaux. Il semblerait donc, d'après les résultats de *Cordier*, que les quatre premières paires sacrées donnent des nerfs anastomatiques.

Pour *Harman*, les rameaux provenant de la 3^e sacrée sont seuls constants.

Latarget et *Bonnet* ne signalent que des rameaux de la 2^e sacrée. *Hovelacque* décrit ces rameaux comme provenant tous du plexus honteux, ces filets anastomatiques ne sont autres, pour ces auteurs, que les nerfs érecteurs d'*Eckhard* décrits pour la première fois par *Lee* ou encore les splanchniques pelviens de *Bishop Harman*.

D'après nos recherches personnelles nous pouvons conclure que chez l'homme la 1^{re} paire sacrée ne donne pas naissance à des filets nerveux anastomatiques; par contre, les 2^e et 3^e paires sacrées paraissent être les points principaux d'origine de ces filets. Dans certains cas nous avons pu isoler un filet nerveux provenant de la 4^e paire sacrée, ou de la 5^e, le plexus sacro-coccygien peut donc donner des filets anastomatiques.

Chez le chien, nous avons trouvé des filets nerveux provenant des 2^e et 3^e paires sacrées, et sur deux de nos préparations un filet très grêle partant du 1^{er} nerf sacré.

D'après les auteurs, les nerfs érecteurs longs de 3 à 4 centimètres se portent en avant et en dedans au milieu du tissu cellulaire du bassin. Ils atteignent la partie inférieure du plexus hypogastrique, plutôt vers sa partie antérieure. A noter que les branches les plus volumineuses se dissocient pour prendre part à la constitution des mailles du plexus. Ces nerfs s'anastomosent entre eux, parfois se fusionnent.

Gaskell, Langley, Anderson, anatomiquement ou par l'étude des dégénérescences nerveuses, décrivent des filets collatéraux des nerfs splanchniques pelviens gagnant le ganglion mésentérique inférieur.

Harman n'aurait jamais trouvé ce filet chez l'homme.

On peut conclure que les paires rachidiennes envoient des anastomoses importantes au plexus hypogastrique. Il est impossible de dire macroscopiquement si ces filets nerveux sont représentés par des fibres nerveuses cérébro-spinales ou par des fibres parasymphatiques; les nerfs érecteurs constituent le parasymphatique pelvien.

Les fibres afférentes destinées au plexus hypogastrique présentent des origines bien différentes ; on doit considérer un élément sympathique, un élément cérébro-spinal, et enfin des fibres parasymphatiques qui, chez l'homme, ne peuvent pas être anatomique-

ment individualisés. Chez le chien, au contraire, les nerfs érecteurs peuvent être isolés.

Il s'ensuit que les différentes branches efférentes donnent au plexus hypogastrique des propriétés physiologiques particulières, propriétés qui expliquent l'innervation mixte et complexe des viscères pelviens.

CHAPITRE IV

Les Nerfs Sympathiques des organes pelviens

I. Les Nerfs Sympathiques des organes pelviens communs aux deux sexes

1) *Nerfs du Rectum*

2) *Nerfs de la vessie et nerfs urétéraux inférieurs*

Les nerfs destinés au rectum, à la vessie et à l'urètre pelvien sont communs aux deux sexes. Cependant ces filets nerveux, en particulier les nerfs vésicaux et urétéraux inférieurs, donnent des branches destinées aux organes génitaux. Ce sont pour la majorité des nerfs secondaires que nous reprendrons dans l'étude de l'innervation des organes génitaux de l'homme et de la femme.

Les nerfs destinés aux organes pelviens proviennent, pour la grande majorité, des fibres efférentes des plexus hypogastriques. Certaines fibres sont indépendantes de ces plexus, mais présentent des rapports avec ses branches efférentes.

1) *Nerfs du Rectum*

Le rectum est entouré par une formation anatomique portant le nom de gaine rectale. Cette gaine est formée par la juxtaposition de la gaine fibreuse ou fascia recti et de la gaine séreuse constituée par le péritoine. Ces deux formations se complètent et à elles deux enveloppent toute l'ampoule rectale.

Le péritoine recouvre une grande étendue de la paroi antérieure (les deux tiers supérieurs) et au contraire une faible partie des parois latérales du rectum.

Le fascia recti, gaine aponévrotique épaisse et résistante, entoure la paroi postérieure du rectum, les vésicules séminales et la portion ampullaire des deux canaux déférents, adhérent à cette gaine. Enfin la gaine fibro-séreuse du rectum est rattachée de chaque côté aux flancs du bassin par deux expansions ou ailes latérales (dépendance de la gaine hypogastrique qui à ce niveau entoure les vaisseaux hémorroïdaux moyens).

Ce court exposé sur la gaine rectale nous permettra de comprendre la situation des nerfs du viscère. On peut étudier les nerfs destinés à l'organe, en l'abordant par sa face postérieure, après incision de la gai-

ne fibreuse; ou par les faces latérales et antérieure, pour suivre le trajet des différents petits rameaux nerveux, après incision de la gaine séreuse. La dissection au niveau des ailes latérales nous permet d'isoler les vaisseaux hémorroïdaux moyens avec les filets nerveux qui suivent leur trajet.

Pour aborder le rectum par sa face postérieure, nous pratiquons une incision horizontale des téguments passant au niveau du disque lombo-sacré et limitée aux deux extrémités par la partie postérieure des deux crêtes iliaques, un peu au-dessus des épines iliaques postéro-supérieure. Une incision verticale allant du milieu de la ligne horizontale jusqu'à la pointe du coccyx. Les téguments sont rabattus à droite et à gauche, les gouttières sacrées sont ruginées de part et d'autre de la crête sacrée (désinsertion de la masse commune des muscles des gouttières vertébrales). On pratique ensuite à la gouge la section de l'os suivant les deux lignes précédentes, les deux hémisacrums sont rabattus et confiés à deux écarteurs (*Voir figure 15*).

Nous nous trouvons en présence d'un tissu graisseux assez abondant, facile à disséquer, qui permet alors l'exploration de la gaine fibreuse du rectum. Cette gaine épaisse de 2 à 3 millimètres paraît un plan assez résistant, il est aisé de l'inciser verticalement sur une sonde cannelée introduite par un petit orifice supérieur.

Sous la gaine, nous trouvons un tissu cellulaire très lâche facilement dissociable qui nous permet d'isoler la paroi musculaire. C'est sur cette paroi que

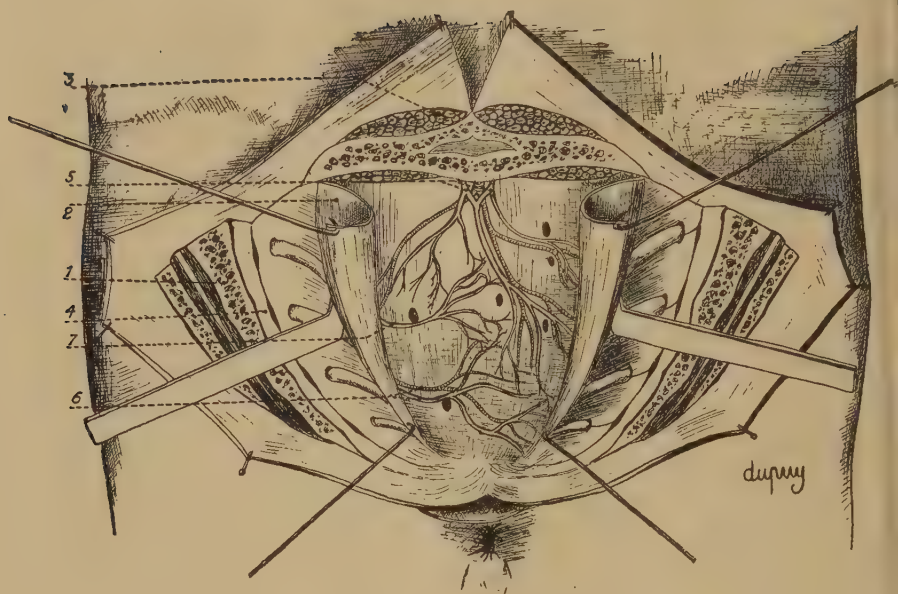


Figure XV. — Les Nerfs du Rectum.

1, Sacro-coccyx; 2, gaine rectale; 3, masse sacro-lombaire; 4, chaîne Sympathique latéro-vertébrale; 5, artère hémorroïdale supérieure et plexus nerveux; 6, artère hémorroïdale moyenne et plexus nerveux; 7, filets nerveux provenant du Plexus hypogastrique.

l'on trouve les vaisseaux hémorroïdaux; les vaisseaux et les nerfs de cette région adhèrent à la paroi musculaire de l'organe, mais n'adhèrent pas la gaine fibreuse du rectum. En d'autres termes, on peut aisément inciser la gaine de haut en bas sans craindre de léser les vaisseaux hémorroïdaux supérieurs. De plus on peut facilement décoller les parois rectales des portions latérales de la gaine, ainsi on arrive à voir les vaisseaux hémorroïdaux moyens, du moins les branches latéro-postérieures de ces vaisseaux.

Dans le tissu cellulo-graisseux qui est situé dans la gaine on isole de riches plexus veineux et artériels et quelques ganglions lymphatiques. Nous avons enlevé très facilement les veines ne laissant que les troncs artériels adhérents en plusieurs points à la tunique musculaire de l'organe. Sur les branches artérielles on peut dissocier les plexus nerveux sympathiques, certains suivent le trajet des artères; pour d'autres, au contraire, ces filets nerveux restent indépendants du système vasculaire, ce sont les branches du plexus hypogastrique qui se distribuent directement aux parois du rectum.

On peut classer les nerfs du rectum en plusieurs groupes, certains filets nerveux ne proviennent pas du plexus hypogastrique, mais présentent des connexions nerveuses avec les branches collatérales de ces plexus.

Premier groupe. — Ce groupe est constitué par les branches nerveuses qui suivent l'artère hémorroïdale supérieure et qui ne proviennent pas du plexus hypogastrique. Dans nos deux préparations à ce sujet, nous avons trouvé l'artère hémorroïdale supérieure bifurquée au niveau de la cinquième vertèbre lombaire. Un des plexus nerveux suit l'artère hémorroïdale supérieure droite et descend obliquement sur la paroi postérieure du rectum et la paroi latérale droite pour se terminer sur la paroi antérieure.

Un plexus secondaire, dépendant du plexus hémorroïdal supérieur droit, va se détacher pour accompagner une branche collatérale de ce tronc artériel qui se porte horizontalement à droite.

L'artère hémorroïdale supérieure gauche se met également en rapport avec un plexus nerveux, celui-ci est beaucoup plus grêle que le précédent (comme d'ailleurs l'artère qui peut être considérée comme une branche collatérale de l'hémorroïdale supérieure droite) et se dirige transversalement à gauche pour passer ensuite sur la paroi antérieure de l'organe.

L'aspect général de ce plexus qui entoure l'artère hémorroïdale supérieure peut être comparée à un M majuscule : la branche moyenne répondrait à l'hémorroïdale supérieure droite, la branche gauche à l'hémorroïdale supérieure gauche, et enfin la branche droite à la collatérale horizontale de l'hémorroïdale supérieure droite. (Voir figure 15.)

En résumé, tous les filets nerveux qui accompagnent les branches de division de l'artère hémorroïdale supérieure ne sont que les filets terminaux du plexus mésentérique inférieur. Ils enlacent les branches de division de l'artère et des rameaux, pénètrent dans les parois du rectum, autour des branches artérielles.

Deuxième groupe. — En décollant la paroi latérale de la gaine fibreuse (la paroi latérale gauche dans le cas de la figure), on met en évidence l'artère hémorroïdale moyenne qui donne deux ou trois branches collatérales sur la paroi postérieure du rectum et des branches plus nombreuses et plus volumineuses sur la paroi latérale.

Ces branches artérielles sont également entourées par des plexus nerveux moins riches que ceux qui

entourent l'hémorroïdale supérieure. Ces filets très grêles s'anastomosent avec les filets descendants qui proviennent du plexus hémorroïdal supérieur. Ce groupe nerveux en rapport avec l'hémorroïdale moyenne provient du plexus hypogastrique, il est constitué par des filets très fins et très nombreux, ils suivent les branches de division de l'artère et s'engagent dans la tunique musculaire. Ce groupe nerveux se distribue surtout aux parois latérales du rectum, l'origine au niveau du plexus hypogastrique se fait au point où aboutissent les nerfs érecteurs ; le plexus nerveux hémorroïdal moyen est pair et symétriquement placé par rapport à la ligne médiane.

Troisième groupe. — En décollant les parois latérales du rectum, la paroi gauche dans le cas de notre préparation, on trouve des fibres nerveuses très fines et très adhérentes à la couche musculaire de l'organe. Ce groupe est situé à un centimètre et demi au-dessus du pédicule artériel constitué par l'hémorroïdale moyenne ; c'est ce petit bouquet de fibres nerveuses qui est plus facilement disséquable chez le chien, qui constitue un groupe important dans l'innervation de l'organe.

A noter que les filets nerveux passent sous l'artère hémorroïdale supérieure gauche, nous n'avons jamais trouvé de fibres nerveuses suivant le trajet des collatérales de l'artère.

Ce troisième groupe est intermédiaire au plexus hémorroïdal supérieur et au plexus hémorroïdal moyen ; il se dirige horizontalement et vient s'anas-

tomoser avec les fibres homologues du côté opposé. Ces anastomoses forment une véritable anse nerveuse qui entoure la face postérieure du rectum et qui chez le chien est d'une netteté parfaite. Beaucoup moins nette chez l'homme, cela tient sans doute aux adhérences que présentent ces filets nerveux avec la tunique musculaire du rectum.

Ces filets sympathiques naissent du plexus hypogastrique, au niveau de son bord postérieur au point où le ganglion reçoit les fibres afférentes provenant des nerfs cérébro-spinaux des plexus sacrés ou honteux. Il est à remarquer que par opposition aux autres groupes, ces filets nerveux ne suivent pas les trajets des vaisseaux, et sont bien individualisés, ils envoient des fibres courtes sur les parois latérales du rectum, des fibres plus longues sur les parois antérieures et postérieures.

Ces trois groupes nerveux que nous venons de décrire présentent entre eux de nombreuses anastomoses : anastomoses entre le plexus hémorroïdal supérieur et le plexus hémorroïdal moyen; de même, le troisième groupe envoie des filets anastomotiques au plexus hémorroïdal supérieur, et un nombre très restreint de fibres destinées au plexus hémorroïdal moyen. En dernier lieu, retenons qu'il existe des anastomoses rétro-rectales entre les nerfs des deux côtés. Ces filets constituant une arcade nerveuse qui embrasse la face postérieure du rectum.

Quatrième groupe. — Il est constitué par les filets nerveux qui proviennent directement de la chaîne

sympathique sacrée et par les filets issus des plexus sacrés et honteux.

Les premiers sont peu nombreux, ou nombre de un ou deux ils atteignent le rectum au niveau de sa face postérieure.

Les seconds, au nombre de deux ou trois de chaque côté, cheminent dans l'épaisseur de la gaine rectale et pénètrent sur les côtes dans les tuniques musculaire et muqueuse en suivant les branches de l'artère hémorroïdale supérieure.

Nous avons étudié ces nerfs, il nous a été très difficile d'individualiser chez l'homme, quelques filets nerveux allant des plexus pariétaux du sacro-coccyx vers le rectum. Par contre, chez le chien nous avons disséqué ces filets nerveux qui amarrent, pour ainsi dire, la gaine rectale au sacrum.

Pour pratiquer cette préparation il est nécessaire d'aborder le pelvis par sa face supérieure et de décoller le rectum du plan sacré. On peut ainsi tendre les filets nerveux, du sacrum à la gaine fibreuse de l'organe, nous n'avons pas isolé les filets nerveux au delà de la gaine rectale.

Tels sont les résultats fournis par deux préparations chez l'homme et quelques dissections chez l'animal.

Pour *Hovelacque* : Les nerfs qui proviennent du plexus hypogastrique prennent naissance sur le plexus non loin du point où aboutissent les nerfs érecteurs ; dans certains cas, les filets peuvent naître directement de la portion terminale des nerfs érecteurs, dans tous les cas ils sont destinés aux faces antérieures, postérieures et latérales du rectum.

Pour ce même auteur, les branches qui naissent des 2° et 3° paires sacrées s'anastomosent à la surface du rectum avec les branches nées du plexus hypogastrique. « Ces nerfs ont cheminé à côté des nerfs érecteurs, ce sont des filets aberrants de ces nerfs ne présentant pas d'interruption apparente au niveau du plexus... »

Les fibres directes du plexu sacré signalées par *Frankenhäuser* furent étudiées par *Morestin* qui considère qu'elles aboutissent à la muqueuse de l'ampoule et qu'elles lui fournissent « la sensibilité spéciale qui lui permet de donner la sensation du bol fécal et du besoin de déféquer... »

Les nerfs du rectum sont également étudiées par *Latarjet* et *Bonnet*. Ces auteurs divisent les nerfs en trois groupes provenant du ganglion hypogastrique.

1° Le groupe supérieur qui est fourni par un seul tronc gagnant la face postérieure du rectum pour s'anastomoser avec celui du côté opposé. Ces nerfs s'anastomosent avec les filets du plexus mésentérique inférieur et avec les nerfs du groupe moyen formant « une arcade nerveuse ininterrompue qui rappelle dans ses rapports et son mode de distribution le dispositif vasculaire... »

2° Les nerfs du groupe moyen plongent de suite dans la paroi rectale.

3° Le groupe inférieur est constitué par un filet volumineux qui suit la face antéro-latérale du rectum ou peut le suivre jusqu'au plancher pelvien. Cette branche s'anastomose avec une branche vésiculaire et

donne des rameaux à la face postérieure de la prostate.

L'innervation du rectum est sous la dépendance des systèmes ortho et para-sympathiques. Les fibres nerveuses se terminent dans cette portion du tube digestif en faisant synapse dans les parois même de l'organe au niveau des trois plexus suivants :

Le plexus d'*Auerbach*, situé entre la couche des fibres musculaires longitudinales, qui est superficielle, et la couche des fibres musculaires circulaires qui est profonde.

Le plexus de *Meissner*, situé sous la muqueuse du rectum et constitué par des ganglions plus petits que ceux du plexus d'*Auerbach*.

Enfin il existerait un plexus intermédiaire aux deux, le plexus de *Cajal* ou encore plexus interstitiel.

Ces dans ces centres ganglionnaires que se terminent les fibres destinées directement au rectum, se sont des fibres préganglionnaires qui font synapse dans ces ganglions, les fibres post-ganglionnaires très courtes se distribuent aux tuniques de l'organe. Il existe un groupe de fibres qui a déjà fait synapse dans le plexus mésentérique inférieur ou dans le plexus hypogastrique, ou enfin plus haut dans les ganglions de la chaîne latéro-vertébrale. Ces fibres post-ganglionnaires se terminent directement dans la paroi du rectum.

Le parasymphatique pelvien envisagé dans son ensemble forme deux plexus : le plexus colo-rectal et

le plexus urogénital. Le premier qui nous intéresse ici est destiné au rectum et aux côlons, il présiderait aux fonctions évacuatrices des organes. Le parasymphatique semblerait agir sur les fibres musculaires longitudinales. L'orthosymphatique au contraire aurait une action antagoniste et garderait dans son action les sphincters du gros intestin (sphincter interne de l'anus, sphincter de O'Beirne, sphincter iléo-cœcal).

2) *Nerfs de la vessie et nerfs urétéraux inférieurs*

L'étude des nerfs vésicaux est déjà ancienne; en 1838 *Valentin*, Professeur d'anatomie à Berne, a donné une description très détaillée et très minutieuse de l'innervation des organes pelviens et surtout de la vessie.

Les travaux de *Valentin* sont les résultats de deux dissections sur un homme de 27 ans et une femme de 24 ans (*Valentin*, traduction de Jourdan). Il étudie les branches collatérales du plexus chez l'homme et chez la femme; pour cette étude, il fait une différence entre le côté droit et le côté gauche.

En effet, chez la femme, où l'étude des nerfs du plavis présente le maximum de difficultés, le plexus hypogastrique inférieur droit donnerait trois branches distinctes.

1° Les nerfs hypogastriques externes : Ces nerfs peuvent être étudiés en trois troncs principaux. Le premier descend en dedans de l'urètre droit, le

deuxième s'anastomose avec les nerfs de l'urètre et de l'ovaire droit, et enfin le troisième donnerait des filets aux nerfs qui accompagnent l'artère vésicale supérieure et peut-être aussi au plexus utérin antérieur.

2° Les nerfs hypogastriques moyens : Ceux-ci descendent dans le tissu du vagin.

3° Les nerfs hypogastriques internes sembleraient être considérés, plutôt comme des nerfs anastomotiques, se terminant ensuite aux plexus vésicaux et vaginaux.

Du côté gauche la disposition serait identique, mais au niveau de l'espace compris entre la troisième et la quatrième pièce du sacrum les fibres nerveuses formeraient le plexus vagino-hémorroïdal, plexus qui serait destiné à la partie inférieure du rectum et de l'utérus.

Hirschfeld a également donné une description complète des nerfs vésicaux.

Bourgery a illustré la question par de magnifiques planches montrant les plexus vésicaux.

Guinard et *Duprat* donnent une description originale des nerfs de la vessie, ils classent ces nerfs d'après leur origine et distinguent alors plusieurs groupes nerveux, à savoir :

1° Branche spinale : Elle répondrait comme origine au point de réunion du tronc lombo-sacré avec la deuxième branche antérieure des nerfs sacrés. Le filet nerveux à un centimètre de l'urètre se diviserait en deux branches, une branche supérieure et une inférieure. La branche supérieure passerait entre la

vessie et l'uretère, à son point d'abouchement, et se diviserait en pinceaux de rameaux destinés aux parties latérales et inférieures de la vessie jusqu'au niveau du col.

2° Branches recto-vésicales : Elles seraient destinées au rectum et à la vessie; ces filets nerveux partent des plexus qui sont destinés au rectum.

3° Branches sacro-vésicales, supérieure et inférieure. Ces fibres auraient une individualité nette, indépendante des autres branches.

4° Branche vésico-déférentielle : Cette branche serait représentée par un tout petit filet nerveux qui provient d'un rameau longeant le canal déférent et qui s'épanouit en un bouquet destiné à la face postérieure et latérale de la vessie, au moment où l'urètre croise le canal déférent.

Telles sont rapidement résumées les quelques données anciennes sur l'innervation vésicale.

Le plexus hypogastrique envoie des branches qui vont directement à la vessie. Ce sont des branches directes qui, à notre avis, sont les moins nombreuses mais les plus volumineuses et les plus aisément dissociables. Au contraire, un autre groupe est constitué par les fibres indirectes provenant d'un plexus secondaire situé autour de la terminaison de l'uretère dans la vessie. Ce plexus périurétéral inférieur est en connexions étroites avec le plexus hypogastrique, il est formé par les branches collatérales du plexus hypogastrique, situées en dehors ou en dedans de l'uretère avant d'atteindre la vessie.

Il est à remarquer que ces nerfs, directs ou indi-

rects, quant à leur origine par rapport au plexus hypogastrique peuvent être destinés uniquement à la vessie ou à d'autres viscères pelviens voisins, différents suivant le sexe du sujet. C'est ainsi que les nerfs vésicaux contractent des connexions avec les plexus viscéraux voisins: protatiques, déférentiels, vésiculaires chez l'homme, utéro-vaginaux chez la femme.

Il faut citer également des nerfs qui proviennent des nerfs érecteurs et qui se dirigent vers la vessie.

Nous distinguerons donc pour l'innervation vésicale :

1° Les nerfs dépendant du plexus périurétéral inférieur;

2° Les nerfs provenant directement du plexus hypogastrique;

3° Les nerfs indépendant du plexus hypogastrique et prenant naissance au niveau des paires rachidiennes sacrées ou honteuses et de la chaîne sympathique latéro-vertébrale.

Premier groupe. — L'uretère est entouré par un plexus nerveux, sur environ deux centimètres au-dessus du point d'abouchement dans la vessie. Ce plexus périurétéral est constitué par des filets nerveux qui partent du plexus hypogastrique au niveau du quart supérieur de son bord antérieur.

D'après *Latarjet*, le groupe de nerfs dépendant du ganglion hypogastrique porterait le nom de nerfs vagino-vésicaux. Ces nerfs constituent le plan externe

du ganglion hypogastrique, ce plan nerveux étant la continuation des nombreuses anastomoses que le plexus sacré envoie au ganglion hypogastrique.

Ces nerfs forment un plexus à mailles assez serrées. On note quelquefois la présence de renflements ganglionnaires placés au milieu du lacis nerveux ou mieux aux points de croisement ou d'anastomoses des fibres constitutives du plexus périurétéral. Ces formations ganglionnaires seraient surtout visibles chez le fœtus.

Lee a décrit deux ganglions vésicaux ou paravésicaux qui ne paraissent pas avoir une situation bien fixe.

Pour disséquer avec plus de facilité le plexus nerveux périurétéral nous conseillons de tendre l'urètre en arrière et en haut, tandis que le globe vésical est porté en avant et amarré à la symphyse pubienne. Dans certains cas la dissection peut être facilitée par la repletion de la vessie au suif.

Les nerfs qui vont constituer le plexus périurétéral inférieur, à leur origine ne présentent pas de rapports avec l'urètre, mais sont situés sur la paroi externe du dôme vaginal. Il est à remarquer que ce complexe nerveux à ce niveau se met en rapport par sa face externe avec un plan vasculaire, constitué par les branches collatérales des artères vésico-vaginales. Ces artères flexueuses, de volume assez minime, sont entourées par un plexus veineux assez important et sont une cause de difficulté pour isoler les éléments nerveux périurétéraux.

Par sa face interne il se met en rapport avec le

dôme vaginal auquel il envoie quelques filets nerveux. A ce niveau comme en beaucoup de points de nos préparations, les éléments vasculaires entourés par leur gaine de tissu cellulaire lâche entourent ou pénètrent le plexus nerveux pour se rendre aux parois viscérales sous-jacentes.

Dès lors à leur origine les nerfs destinés au plexus périurétéral présentent une assez grande complexité due à la constitution plexiforme, et surtout aux rapports avec les éléments vasculaires de la région.

Les nerfs vont au contraire se dissocier à la partie antérieure pour constituer les nerfs urétéraux inférieurs et secondairement les nerfs vésicaux. On note cependant quelques fines anastomoses entre eux, créant ainsi de larges mailles, donnant à la préparation l'aspect d'un plexus à mailles très larges; par opposition à la partie postérieure, à mailles serrées et pénétrées par les vaisseaux.

Dès que les filets nerveux sont individualisés, on peut isoler quelques branches très grêles destinées à la partie inférieure de l'uretère. Ce sont les nerfs urétéraux qui vont se perdre dans les tuniques du canal excréteur de l'urine.

Latarjet signale parmi ces filets inférieurs de l'urètre un filet nerveux qui contourne celui-ci en spirale et qui gagne, par un trajet récurrent assez long, la partie supérieure de l'urètre pelvien. Nous n'avons pas isolé ce nerf naissant du ganglion hypogastrique, mais il nous a été possible d'isoler un filet très grêle; prenant naissance au niveau du plexus périurétéral inférieur et remontant sur l'urètre. Nous l'étudie-

dons par la suite avec les branches collatérales du plexus périurétéral.

Ce plexus est constitué par de nombreux filets qui proviennent du plexus hypogastrique, les plus importants vont se placer sur les faces latérales, d'autres sur les faces antérieure et postérieure seraient constituées par des filets anastomotiques,.

L'ensemble constituant une boucle nerveuse périurétérale. Nous étudierons successivement les éléments constitutifs de cette boucle nerveuse et ensuite les branches collatérales.

Constitution du plexus périurétéral

1° *En dehors de l'urètre.* — Ces filets nerveux sont assez nombreux, à ce niveau on trouve un polymorphisme très manifeste dans la situation et le nombre des éléments. Quelques filets nerveux vont directement à la vessie en passant sur la face externe de l'urètre, indépendant du plexus périurétéral ils pénètrent dans la vessie en dehors de l'abouchement de l'urètre.

Les autres éléments nerveux vont constituer le plexus, ces filets sont au nombre de 6 à 7, ils se mettent en rapport avec la face externe de l'urètre et vont ensuite se terminer dans les parois vésicales.

Latarjet aurait individualisé un nerf indépendant, plus volumineux que les autres et qu'il désigne sous le nom de nerf urétéro-vésical externe,

2° *En dedans de l'urètre.* — Par opposition aux nerfs externes qui sont bien individualisés, nous trouvons des filets nerveux internes, très grêles, que l'on découvre assez difficilement. Ces nerfs se terminent autour de l'urètre ou dans leur trajet postéro-antérieur, ils arrivent sur les parois vésicales. Notons que *Latarjet* décrit à ce niveau un filet individualisé: le nerf urétéro-vésical interne.

Telles sont les deux lames nerveuses situées sur les faces latérales de l'organe et destinées soit à celui-ci soit à la vessie.

3° *En avant de l'urètre.* — Les plexus latéraux sont complétés par une anse nerveuse qui unit les deux plans nerveux. Cette anse est facilement isolable, surtout chez l'enfant; c'est l'anse nerveuse pré-urétérale. Elle constitue le bord antérieur du plexus urétéral; ce bord est situé dans le plan horizontal et donne la majorité des branches efférentes du plexus urétéral inférieur.

4° *En arrière de l'urètre.* — Les auteurs ne décrivent pas, du moins à notre connaissance, des branches nerveuses à ce niveau. Nous avons trouvé sur nos préparations chez l'adulte et surtout chez l'enfant ou le fœtus, quelques filets nerveux très grêles réunissant les deux lames nerveuses latérales. Ces filets nerveux transversaux et rétro-urétéraux sont très difficiles à isoler; car à ce niveau ils se perdent avec les éléments nerveux plexiformes constitués par la partie postérieure des nerfs vagino-vésicaux chez la femme.

Lorsque ces filets existent il en résulte la formation d'une boucle nerveuse périurétérale due à la présence de l'anse nerveuse préurétérale et rétrourétérale.

Quelles sont les branches collatérales du plexus urétéral ?

De l'anse antérieure part un filet nerveux présentant un trajet récurrent sur l'uretère, de même de l'anse postérieure un filet très grêle ascendant. Ces deux filets nerveux s'unissent à angle très aigu pour constituer un tronc unique qui prolonge le plexus urétéral et le rend ascendant sur le conduit. Ce filet nerveux vient se perdre plus haut et se terminer dans les parois du canal excréteur au point où se termine également le nerf urétéral principal branche du nerf hypogastrique. (Voir figure 13.)

Il semble qu'il y ait une anastomose entre les filets terminaux des deux nerfs urétéraux.

De la convexité de l'anse nerveuse préurétérale on voit partir quelques rameaux pour la partie postérieure de la vessie. Par sa concavité, au contraire, des filets postérieurs destinés à l'uretère.

Certains filets nerveux partent de cette anse nerveuse et ont un trajet légèrement ascendant, ils passent sous l'artère ombilicale pour aller enfin se terminer dans les parois vésicales, dans leur moitié postérieure. D'autres ont un trajet beaucoup plus ascendant, presque vertical pour certains, ils vont se terminer dans la partie postérieure de la vessie et dans les tuniques du canal déférent.

Par sa partie antérieure et interne le plexus urétéral envoie des filets nerveux destinés à l'ampoule du canal déférent. Certains très grêles abandonnent l'ampoule pour aller vers la vésicule séminale; quelques branches nerveuses seraient destinées à l'utérus et au vagin.

DEUXIÈME GROUPE. — Ce groupe de nerfs vésicaux est constitué par des filets nerveux qui proviennent directement du plexus hypogastrique, ils sont indépendants du plexus urétéral. Ces filets proviennent du ganglion hypogastrique, au niveau de la partie supérieure de son bord antérieur. Quelques branches nerveuses proviennent de la partie moyenne du bord antérieur et vont se terminer sur les parois latérales du globe vésical. Enfin nous trouvons quelques filets qui se perdent sur la partie externe de la base de la vessie; au nombre de deux ou trois ils partent de la partie la plus inférieure du bord antérieur du plexus hypogastrique, ils envoient des branches très grêles qui suivent l'artère prostatique, d'autres branches ne suivent pas cette artère mais s'engagent entre la vessie et la prostate et se distribuent à la base de la vessie et aux parois latérales de la prostate.

Chez la femme nous trouvons des rapports avec les nerfs vaginaux, les rameaux destinés au vagin sont moins nettement individualisés que les nerfs vésicaux. Comme le fait remarquer Latarjet, on note entre eux de nombreuses anastomoses, ce fait expliquant les descriptions anciennes d'un plexus vaginal très dense.

TROISIÈME GROUPE. — Il est constitué par les nerfs vésicaux qui sont indépendants du plexus hypogastrique. Ils ont comme origine soit les branches antérieures des nerfs rachidiens, soit la chaîne sympathique sacrée.

Les plexus sacré ou honteux envoient des branches nerveuses qui se détachent des branches antérieures des paires rachidiennes à peu de distance du trou de conjugaison, ce sont les nerfs érecteurs. Ces nerfs sont constitués par deux sortes de fibres, les unes pénétrant dans le ganglion hypogastrique et de là passeront dans les collatérales du plexus, les autres au contraire ne font que s'accoler sur une des faces de la lame nerveuse, conservent leur indépendance et vont directement à la vessie. Ce sont des dispositions que nous avons surtout notées chez le chien, la vessie reçoit en outre quelques filets nerveux de la chaîne sympathique directement.

En résumé, on sait par l'embryologie que la partie supérieure de la vessie dérive de l'allantoïde, tandis que la partie inférieure provient, pour les auteurs classiques, de la partie haute du sinus uro-génital.

Cette dualité d'origine explique sans doute le double mode d'irrigation. En effet, la portion supérieure de l'organe ou portion allantoïdienne reçoit les artères vésicales supérieures, celles-ci proviennent de l'artère ombilicale. Le territoire vasculaire de l'ombilicale se limite à la portion allantoïdienne et se répand sur les faces latérales et postérieure de la vessie pour constituer un important réseau vasculaire.

Par opposition au territoire ombilical, nous trou-

vons toute la partie inférieure de la vessie, ou partie uro-génitale, sous la dépendance des artères vésicales inférieures, branches de division du tronc artériel uro-génital ou mieux tronc génito-vésical de Farabeuf.

Nous venons de voir les particularités d'irrigation de la vessie explicables embryologiquement. Nous nous croyons autorisés à dire qu'il n'en est pas de même de l'innervation. En effet, il est de toute importance à retenir que les éléments nerveux ne suivent pas les divisions vasculaires, mais cependant ils contractent des rapports avec eux, ce sont de ces rapports que naissent le plus souvent les difficultés de préparation.

La partie supérieure de la vessie, ou partie allantoïdienne, ne paraît pas avoir une innervation propre; il semble bien que tous les éléments nerveux soient groupés sur la partie inférieure uro-génitale. C'est en ce point, un peu au-dessous de l'urètre, que se trouvent les complexes nerveux juxtavésicaux et périurétéraux, plexus nerveux qui se prolongent sur les faces latérales, et pénètrent dans la portion allantoïdienne de l'organe. A ce niveau, les filets nerveux du plexus hypogastrique passent sous l'artère ombilicale et ses branches de division ou artères vésicales supérieures.

Tous les nerfs vésicaux proviennent des branches efférentes des deux plans nerveux constituant le plexus hypogastrique. Le plan nerveux interne semblerait destiné, d'après Latarjet, à la portion juxta-médiane de la vessie.

Le plan externe serait destiné à la corne vésicale correspondante et à la face externe de la vessie.

Les éléments nerveux de la vessie n'atteignent pas la partie antérieure de l'organe. Il est macroscopiquement impossible de suivre des filets nerveux en avant de la courbe à concavité antéro-supérieure décrite par l'artère ombilicale, tous ces nerfs que l'on isole d'arrière en avant en s'aidant, comme nous l'avons déjà fait remarquer, d'une légère traction sur le nerf hypogastrique, se perdent dans la paroi vésicale avant d'atteindre la partie antérieure du globe vésical. On peut être autorisé à conclure, d'après les préparations, que les nerfs vésicaux s'arrêtent au niveau du plan frontal passant à l'union du tiers antérieur avec le tiers moyen du globe vésical.

Récemment, *Sérès*, de Barcelone, au Congrès d'urologie 1924, a décrit sur le plexus mésentérique inférieur, à droite de l'origine de l'artère, un ganglion sympathique vésico-rénal qui envoie des fibres ascendantes vers le rein, des fibres descendantes vers la vessie. Par suite, cette formation ganglionnaire, établirait un rapport entre l'innervation de ces deux organes de l'appareil urinaire.

Comment se terminent les filets nerveux dans les parois de la vessie ?

Cette question du domaine de l'histologie ne saurait être traitée ici. Les nerfs vésicaux s'épanouissent dans la gaine celluleuse vésicale et forment ensuite un plexus musculaire. D'autres fibres, ne font que traverser la musculature et vont former le plexus sous-muqueux d'où partent les nerfs de la muqueuse,

les éléments vasculaires sont également entourés de plexus nerveux. Des renflements ganglionnaires sont décelés sur le trajet des nerfs, dans ces renflements le microscope révèle la présence de cellules sympathiques, surtout abondantes au niveau du trigone, du bas-fond vésical et des parois latérales.

La vessie, comme nous venons de le voir, dérive de la vésicule allantoïde, qui elle-même provient de l'intestin postérieur. Il s'ensuit, comme le fait remarquer *M. le Professeur Gilis*, que cet organe pelvien présentera une double innervation, identique en cela à l'innervation du tube intestinal. Les nerfs sont à la fois d'origine sympathique et parasympathique. Les fibres parasympathiques se rendent à la vessie après relais dans le plexus hypogastrique, ou bien, elles se rendent directement et indépendamment du plexus.

Le sphincter lisse du col vésical, les fibres du trigone sont innervés par le grand sympathique; au contraire les fibres musculaires du corps de la vessie sont innervés par le parasympathique pelvien. Le siège des synapses des fibres préganglionnaires n'est pas bien établi, il est probable qu'il se trouve dans les neurones ganglionnaires parenchymateux.

De ces données, il s'ensuit que la miction serait due à l'excitation du parasympathique pelvien, excitation qui inhiberait l'action du grand sympathique sur le col et déterminerait la contraction des fibres lisses du corps.

La pilocarpine, excitant le parasympathique en inhibant le grand sympathique, fait cesser en clinique une rétention vésicale aiguë.

Au niveau de l'urètre, la terminaison des fibres nerveuses est peu connue. Les urètres sont constitués par deux couches musculaires lisses; une couche circulaire qui est externe et une couche longitudinale interne. Il pourrait exister de petits centres autonomes dans les parois. Les deux systèmes ortho et parasympathique ont sans aucun doute leur action. A ce niveau la distribution exacte des deux systèmes ne paraît pas bien établie.

II. Les Nerfs Sympathiques des organes pelviens de l'homme

- 1) *Nerfs de la Prostate*
- 2) *Nerfs des vésicales séminales*
- 3) *Nerfs des canaux déférents*

1) *Nerfs de la Prostate*

Avant d'étudier en détail les branches nerveuses destinées à la prostate, il nous faut préciser le point où quelques filets nerveux pénètrent dans la glande. Que doit-on entendre par hile de la prostate ?

La base de la prostate se met en rapport avec la vessie en lui adhérant; bien décrite par *Sappey*, nous y trouvons en allant d'avant en arrière :

1° L'orifice vésical de l'urètre entouré par le sphincter lisse;

2° En arrière, la zone d'adhérence avec la vessie;

3° Plus en arrière, le lobe moyen de la prostate qui forme une saillie transversale qui répond à la région interurétérale;

4° Sur un plan plus postérieur par rapport au lobe moyen, nous trouvons les deux lobes latéraux. Entre le lobe moyen en avant et les deux lobes latéraux en arrière se trouve une dépression, un sillon transversal toujours situé sur la base de la prostate, c'est la région du hile prostatique.

Ce hile est constitué au centre et sur la ligne médiane par l'orifice de l'utricule prostatique, de chaque côté, symétriquement placés par rapport à l'axe médian, se trouvent les deux orifices de terminaison du canal déférent en dedans, de la vésicule séminale en dehors.

Enfin plus en dehors par rapport à ces derniers organes et aux extrémités du sillon constituant le hile se trouvent situés des orifices qui ne sont autre que les points de pénétration des vaisseaux prostatiques. C'est d'ailleurs par ces orifices communs que pénètrent également dans la glande quelques filets nerveux.

On peut admettre schématiquement que les filets nerveux prostatiques proviennent de deux sources différentes. D'une part, du plexus hypogastrique, d'autre part des paires rachidiennes sacrées. Ces derniers nerfs peuvent se distribuer directement à la glande.

Comme le fait remarquer *Gentès* dans sa communication à la Société de Biologie en 1904, la prostate reçoit à la fois des fibres nerveuses à myéline et des fibres amyéliniques. Ces deux catégories de fibres peuvent se rendre à la prostate après avoir traversé le plexus hypogastrique.

Dans nos dissections, pratiquées pour l'étude de l'innervation de la prostate, nous avons isolé des filets nerveux provenant directement des paires rachidiennes sacrées. C'est surtout sur l'animal, sur le chien en particulier, qui présente une volumineuse prostate bien indépendante de la vessie, que l'on peut isoler les différents nerfs destinés à la glande.

Nous envisagerons successivement les filets nerveux provenant du plexus hypogastrique et ensuite les nerfs dépendant des branches antérieures des paires sacrées ou honteuses.

I. — *Nerfs provenant du plexus hypogastrique.*

Les nerfs destinés à la prostate se détachent du bord antérieur du plexus hypogastrique au niveau de son quart inférieur; au nombre de 7 ou 8, ils se mettent en rapport avec les nerfs vésicaux qui sont situés au-dessus, et se portent en avant et en bas.

Les filets nerveux sont anastomosés entre eux au niveau de leur origine; à ce niveau on peut isoler un véritable petit plexus formé par des fibres anastomotiques très courtes et très résistantes à mailles serrées dans lesquelles s'insinue du tissu cellulaire. Les filets nerveux abandonnent ensuite ce plexus secondaire pour se diriger vers la prostate.

Nous distinguerons plusieurs catégories de nerfs suivant leur point de pénétration dans le tissu glandulaire.

1° *Les nerfs du hile.* — Ce sont les rameaux nerveux qui pénètrent dans cette région anatomiquement définie de la glande. D'après nos dissections, c'est le groupe le plus important. Ces nerfs, au nombre de 3 ou 4, se dirigent vers la base de la prostate, ils sont assez volumineux et résistants, faciles à suivre jusque dans le sillon transversal. A ce niveau, ils se mettent en rapport avec les canaux déférents et les vésicules séminales, ils envoient même quelques filets nerveux à ces deux organes.

2° *Nerfs des parois latérales.* — C'est un groupe nerveux qui nous a paru beaucoup moins important que le précédent; ces filets nerveux pénètrent la face latérale de la glande après avoir cheminé sur la paroi glandulaire. Au nombre de 2 ou 3 ils contractent entre eux de fines anastomoses. Tandis qu'au niveau du hile de la glande, les éléments nerveux pénètrent dans un sillon bien délimité, donnant l'impression d'un groupement nerveux plus dense. Les filets nerveux latéraux se prolongent par quelques rameaux postérieurs sur la glande et se mettent en rapport avec les nerfs de la face postérieure. Les branches terminales de ces nerfs arrivent jusqu'au niveau du sommet et sur la face postérieure de la prostate.

Comme le décrit Hovelacque, sur certaines pièces favorables, il est possible de suivre une de ces branches entre les formations du périnée antérieur, le

long de l'urètre membraneux jusqu'au point où s'accroissent les corps caverneux.

3° *Nerfs postérieurs.* — Au nombre de un ou deux, très grêles, ils sont loin d'avoir l'importance des nerfs prostatiques déjà décrits. Ils abordent la face postérieure de la glande après avoir pris naissance sur la face interne du plexus, sur la face postérieure de la prostate les filets nerveux se ramifient et se mettent en rapport avec les nerfs latéraux et les nerfs postérieurs du côté opposé. Nous n'avons pas décelé d'anastomose entre les nerfs du côté droit et ceux du côté gauche.

D'après nos dissections on peut conclure que parmi les nerfs du plexus hypogastrique c'est le groupe du hile prostatique qui est le plus important; il représente les troncs nerveux destinés au parenchyme prostatique. Pour les deux autres groupes, tout en étant des nerfs destinés au parenchyme de la prostate, on peut formuler l'hypothèse qu'il s'agit surtout de plexus nerveux périprostatiques.

Il est à noter que le plexus nerveux urétéral fournit dans certains cas au niveau de l'anse nerveuse préurétérale de nombreux filets destinés à la vessie, mais aussi parmi ces filets; la branche la plus volumineuse et la plus longue, se place entre la vessie et la prostate; de cette branche partent de nombreux rameaux nerveux ascendants destinés à la vessie pour la région du col, et d'autres descendants qui viennent s'anastomoser avec le plexus prostatique.

II. — NERFS PROSTATIQUES PROVENANT DES PAIRES RACHIDIENNES SACRÉES

D'après les travaux de Gentès, ces filets nerveux naissent de la face antérieure de la 3^e et de la 4^e paires sacrées et de l'anastomose qui réunit les deux branches antérieures. Après un très court trajet, la plupart des fibres se jettent sur les fibres de Remak qui continuent le nerf hypogastrique, donnant ainsi de nouvelles fibres nerveuses au plexus hypogastrique.

Quelques fibres suivent une voie différente; elles se dirigent parallèlement au plexus hypogastrique, en dehors duquel elles sont situées; elles sont intermédiaires aux fibres myéliniques vésicales, sus-jacentes, et aux fibres rectales sous-jacentes.

Ces fibres nerveuses, destinées à la prostate, sont très grêles, mais seraient constantes d'après Gentès. Elles se terminent au niveau du hile et par conséquent viennent renforcer à ce niveau les fibres sympathiques qui proviennent du plexus hypogastrique. Ainsi donc, depuis leur origine, aux dépens du plexus sacré ou honteux (S³ et S⁴), jusqu'à leur terminaison dans la glande, certaines fibres à myéline restent complètement indépendantes du plexus hypogastrique.

On peut donc conclure que les nerfs de la prostate sont constitués par des fibres indirectes qui proviennent du plexus hypogastrique, et des fibres directes qui gardent leur individualité et leur complète indépendance; de leur origine à leur terminaison.

Rapports du plexus prostatique.

Ce plexus présente des rapports avec le plan vasculaire de la région.

Au niveau de leur origine, les nerfs prostatiques présentent entre eux des filets anastomotiques limitant des mailles dans lesquelles pénètrent les vaisseaux entourés par la gaine cellulaire lâche. Les artères qui se mettent en rapport avec les nerfs prostatiques sont constituées en premier lieu par une branche de l'artère génito-vésicale; la génito-vésicale naît de l'hypogastrique; lorsqu'elle aborde la vessie, elle donne une branche vésiculo-déférentielle destinée à la vésicule séminale et au déférent, puis la vésico-prostatique. La prostatique, branche de division de cette dernière artère, présente des rapports avec les nerfs de la prostate; elle chemine d'abord sur la base de la glande et donne des branches qui pénètrent dans le hile; ensuite des branches artérielles gagnent les faces latérales de la prostate et se perdent dans la gaine latérale, en donnant des rameaux aux faces latérales et antérieure.

Dans cet épanouissement artériel, les différentes branches vasculaires se trouvent en dehors du plan nerveux; de même, au niveau du hile, les nerfs sont situés en dedans des vaisseaux.

Les nerfs ne suivent jamais le trajet exact des artères; cependant, le point de pénétration dans le parenchyme de l'organe, soit au niveau du hile, soit encore sur les faces latérales ou postérieure, est le plus souvent commun.

Cet ensemble, artères et nerfs, est entouré par le plexus veineux et par le tissu cellulaire lâche. Les vaisseaux pénètrent les mailles des plexus nerveux prostatiques, au niveau de leur origine sur le plexus hypogastrique; par suite, on trouve quelques branches artérielles ou veineuses en dedans du plan nerveux.

Les autres artères destinées à la prostate ne présentent que des rapports assez éloignés, et d'ailleurs, pour la vascularisation de l'organe, elles sont d'une importance très secondaire et sont même inconstantes. Citons, pour mémoire, l'hémorroïdale moyenne, qui envoie quelques branches au rectum et des branches secondaires aux vésicules séminales et surtout à la prostate; enfin, quelques rameaux innominés, venus de l'artère honteuse interne.

En somme, nous voyons que le système vasculaire prostatique est peu développé; il aborde la glande soit par le hile, soit encore par sa périphérie au niveau des faces latérales et antérieure.

La face postérieure semblerait la moins vascularisée; c'est au contraire une région qui possède des filets nerveux importants par opposition à la face antérieure. Ces filets sont constitués, comme nous l'avons vu, soit par des branches descendantes du hile, soit par des branches postérieures des nerfs latéraux, soit enfin par les filets postérieurs de la prostate.

En conclusion, les nerfs prostatiques sont destinés aux muscles et aux culs-de-sac glandulaires; d'après les auteurs, ils présenteraient sur leur parcours de pe-

tits renflements ganglionnaires : ganglion de Müller et de Reinert.

Ces nerfs se termineraient dans le stroma prostatique par des extrémités libres et des corpuscules analogues à ceux de Pacini (Timofew).

2) *Nerfs des vésicules séminales*

Les filets nerveux destinés aux vésicules séminales sont très difficiles à isoler, ces deux réservoirs musculo-membraneux étant difficiles à aborder, ils sont englobés dans une masse cellulo-musculaire qui n'est autre que l'aponévrose prostato-péritonéale de *Denonvilliers*.

Les vésicules séminales et les déférents sont donc situés dans cette gaine conjonctive, tissu conjonctif auquel se trouvent mêlées quelques fibres élastiques et surtout des fibres musculaires lisses.

Il est donc nécessaire, pour étudier les nerfs destinés à ces organes, d'ouvrir la gaine; au-dessous de la gaine, nous trouvons du tissu cellulaire difficile à dissocier; il n'existe pas à ce niveau un plan de clivage. L'enveloppe cellulo-musculaire envoie des fibres qui adhèrent à la vésicule et par conséquent qui cloisonnent cette région dans laquelle se trouvent les plexus nerveux vésiculaires ou déférentiels. Il existe en ce point un grand nombre d'artérioles et de veines, particulièrement nombreuses chez les vieillards, où elles se développent vers le rectum; au contraire, ces éléments vasculaires sont très réduits chez l'enfant

et très peu nombreux chez l'adulte, ce qui permet d'isoler plus facilement les nerfs.

Les nerfs destinés aux vésicules séminales sont donc obligés de traverser cette gaine prostato-péritonéale avant d'atteindre l'organe. L'origine des filets nerveux vésiculaires se fait au niveau du plexus urétéral; ce plexus donne, par sa partie antérieure et interne, des filets destinés aux vésicules. Il existe également quelques filets nerveux qui se détachent de la face interne du plexus hypogastrique; en effet, ce complexe nerveux repose sur le bord latéral externe de la vésicule; entre la face interne du plexus et le bord vésiculaire on trouve quelques rameaux nerveux très courts, de direction presque transversale, qui amarrent latéralement ce bord externe.

Hovelacque signale un filet nerveux qui aborde l'extrémité libre de la vésicule et descend sur la face postérieure; ce filet se diviserait en de nombreuses branches anastomosées entre elles de façon à former un réseau assez serré.

La face antérieure de la vésicule séminale est plus richement innervée que la face postérieure. Ces filets, au nombre de trois ou quatre, abordent l'organe au niveau de sa base, pour descendre ensuite vers le sommet; pour étudier ces nerfs, il faut décoller la face antérieure de la vésicule du feuillet antérieur de l'aponévrose prostato-péritonéale et, plus loin, de la face postérieure de la vessie; à ce niveau, on remarque que la plupart des nerfs vésicaux donnent également quelques filets nerveux très minces et très courts, qui se dirigent vers la face antérieure de la vésicule.

Frankel, dans ses travaux, a insisté sur le fait que tous les nerfs abordent la vésicule par son extrémité supérieure; ensuite, les filets descendraient sur la face antérieure en se divisant et en s'anastomosant; ils formeraient un plexus étroit et serré. Cet auteur signale, sur la face antérieure, des nodules ganglionnaires.

Hovelacque n'aurait jamais trouvé ces formations ganglionnaires. Il est certain que ces renflements ne doivent pas être constants; lorsqu'ils existent, leur volume ne doit pas permettre de les déceler macroscopiquement.

D'après nos préparations, on peut penser que les nerfs destinés aux vésicules séminales ne pénètrent pas tous au niveau de sa base pour descendre ensuite sur les deux faces antérieure et postérieure. Le plexus hypogastrique, par sa face interne, présente des rapports étroits avec le bord latéral externe de la vésicule. A ce niveau, la gaine conjonctivo-musculaire, commune aux vésicules séminales et au déférent, vient présenter à ses deux extrémités, droite et gauche, des connexions avec la coulée de tissu cellulaire lâche qui englobe les éléments vasculaires situés sur la face externe du plexus hypogastrique. Cette aponevrose cache-vaissaux pénètre, avec les fines ramifications artérielles ou veineuses dans les mailles du plexus hypogastrique et se met en rapport, sur la face interne de la lame nerveuse, avec l'aponevrose prostatopéritonéale.

C'est à ce niveau que se détachent quelques filets nerveux, au nombre de 3 ou 4, qui vont atteindre le

bord latéral de la vésicule. Ces filets vésiculaires, branches du plan interne du ganglion, sont entourés à leur partie externe par le tissu conjonctif situé autour du plexus hypogastrique; au niveau de leur extrémité interne, ils sont en rapport avec l'aponévrose prostatopéritonéale de Denonvilliers.

Il est à remarquer que la vascularisation de la vésicule séminale est surtout importante pour sa face postérieure; elle est due aux branches de terminaison de l'artère vésiculo-déférentielle. Cette artère se distribuerait surtout à la face postérieure de la vésicule; la face antérieure reçoit quelques artérioles qui proviennent du même tronc artériel, ou des branches ascendantes de la prostatovésicale. L'hémorroïdale moyenne aborderait la vésicule au niveau de son sommet; elle ne s'attarde pas à sa surface et pénètre bientôt dans son épaisseur.

Pour l'innervation, nous pouvons conclure que la disposition est bien différente : les nerfs sont surtout nombreux au niveau de la face antérieure et du bord externe, tandis que les artères se ramifient sur la face postérieure et le bord interne ou déférentiel de la vésicule.

L'innervation de la vésicule séminale dépend donc des filets du plexus hypogastrique, soit directement par la face interne du plexus, soit indirectement par le plexus secondaire périurétéral.

L'innervation est probablement double : sympathique et parasympathique. La terminaison respective des deux éléments n'est pas établie. Le parasympathique semblerait présider aux fonctions d'évacua-

tion qui entrent en jeu par le fait de la distension du réservoir représenté par la vésicule séminale.

L.-R. Müller et *Dahl* décrivent le plexus séminal comme étant en continuité avec le plexus déférentiel; ce serait un plexus commun. Il est évident que ces deux plexus doivent présenter des connexions. D'ailleurs, *Latarjet* et *Bonnet* signalent l'existence d'anastomoses entre les plexus séminaux.

A notre avis, vésicules séminales et canaux déférents étant situés à l'intérieur d'une même gaine conjunctivo-musculaire, les plexus nerveux qui sont situés autour de chacun de ces organes doivent présenter des anastomoses nombreuses que l'anatomie macroscopique est peut-être incapable de déceler.

Quant aux terminaisons des fibres nerveuses dans les tuniques de la vésicule, elles semblent suivre la loi générale de distribution des fibres sympathiques. Elles pénètrent dans la tunique externe et se perdent ensuite dans la tunique musculaire.

3) *Nerfs des canaux déférents*

On retrouve les mêmes difficultés pour la dissection des nerfs du déférent, ces organes étant situés dans la même gaine conjunctivo-musculaire, c'est la portion de l'ampoule du déférent qui se met en rapport avec la vésicule séminale et qui, par suite, présente les mêmes rapports.

Pour l'étude de ces filets nerveux, nous apportons les résultats d'une préparation effectuée sur un adulte

de 26 ans, dont le système artériel avait été injecté au suif coloré en rouge.

Le Déférent est accompagné par trois filets nerveux sympathiques; deux de ces filets présentent des rapports avec le canal; le troisième, d'abord placé sur sa face externe, puis postérieure, accompagne ensuite l'artère déférentielle.

Nous distinguerons donc deux sortes de nerfs. (*Voir figure 17.*)

1° NERFS LATÉRAUX DU DÉFÉRENT, que nous désignerons sous les noms de Nerf latéral externe et Nerf latéral interne.

Le Nerf latéral externe provient des nerfs vésicaux qui sont situés en dedans de la terminaison de l'uretère et reçoit également un très grêle filet nerveux de l'anse nerveuse rétro-urétérale.

Le Nerf latéral interne provient de la face interne du ganglion hypogastrique.

Ces deux nerfs accompagnent le canal déférent depuis sa portion rétro-vésicale jusqu'au niveau du testicule. Ils échangent entre eux de nombreuses anastomoses et de plus donnent sur leur parcours de nombreux filets nerveux destinés aux tuniques du canal, par suite le déférent se trouve entouré d'un lacis nerveux, à mailles très lâches, qui occupe toute sa périphérie.

2° NERF SUIVANT L'ARTÈRE DÉFÉRENTIELLE. — Il naît de la face interne et du bord antérieur du plexus hypogastrique; il est, au début de son trajet, indépen-

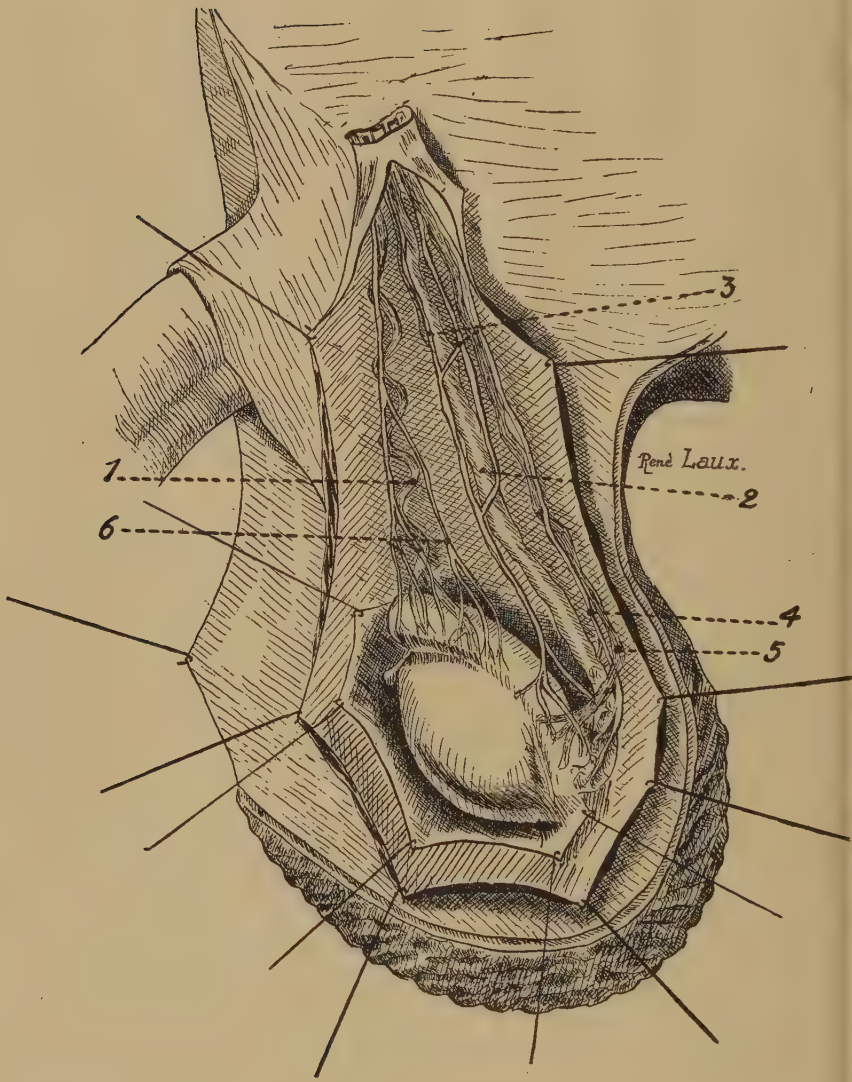


Figure XVI. — Les nerfs du canal déférent de l'épididyme et du testicule.

1, artère spermatique; 2, canal déférent; 3, nerfs latéraux du déférent;
4, nerf de l'artère déférentielle; 5, artère déférentielle; 6, plexus spermatique.

dant de l'artère et se met en rapport à ce niveau avec le déférent. Après la portion rétro-vésicale, ce filet nerveux très grêle accompagne l'artère.

Comment se comportent ces filets nerveux au niveau de l'épididyme ? (*Figure 16.*)

Avant d'atteindre l'épididyme, les deux nerfs latéraux du déférent se réunissent en un seul tronc commun qui vient se terminer dans la queue de l'épididyme. Le nerf qui accompagne l'artère déférentielle semble l'abandonner pour passer sous le canal et vient également se terminer dans la queue de l'épididyme.

Hovelacque fait remarquer qu'au niveau de leur terminaison sur l'épididyme, les nerfs l'abordent toujours par sa face interne, quelle que soit la position du déférent par rapport à l'organe, au-dessus ou en dedans de lui.

Au niveau de sa terminaison sur l'épididyme, le plexus déférentiel est en rapport avec le plexus spermatique. *Hovelacque* signale qu'il peut exister une anastomose très inconstante entre les deux plexus; c'est là une relation qui est loin d'être établie et démontrée par l'anatomie microscopique.

Le plexus spermatique aurait une origine assez constante au niveau du plexus rénal et des nerfs intermésentériques. Le filet nerveux résultant de ces différentes racines vient se terminer sur la face interne de l'épididyme et à ce niveau se divise en un petit pinceau de fibres nerveuses.

Donc, tandis que le plexus spermatique occupe la partie antérieure de l'organe, le plexus déférentiel se

termine au niveau de la queue de l'épididyme, et il n'y a pas d'anastomose entre les deux.

Les nerfs du canal déférent forment dans la couche celluleuse un véritable plexus (Swan); ils sont destinés à la couche musculaire. D'ailleurs, on n'a pas décrit jusqu'à aujourd'hui des terminaisons nerveuses bien nettes.

III. Les Nerfs Sympathiques des organes pelviens de la Femme

1) *Nerfs de l'utérus*

2) *Nerfs du vagin*

1) *Nerfs de l'utérus*

L'innervation de l'utérus est une question bien ancienne. Dès 1783, *Walter* signalait l'existence, au niveau de la partie moyenne du vagin, d'un ganglion donnant des filets nerveux à cet organe.

Tiedemann (1822), *Moreau* (1839), *Hirchfeld* (1853), *Jobert de Lamballe* (1841) et *Snow-Beck* (1845) ne décrivent pas un ganglion, mais un plexus avec des branches efférents destinées aux organes génitaux de la femme. Les travaux de *Lee* et *Frankenhäuser*, en 1867, reprennent et complètent toutes ces idées.

Ce n'est que 46 ans après que *Latarjet* et *Bonnet*, en 1913, montrent que le ganglion de Lee n'est autre chose que le ganglion hypogastrique, partie antérieure du plexus hypogastrique.

L'innervation de l'utérus se trouve donc sous la dépendance du plexus hypogastrique. Nous avons vu que le ganglion hypogastrique peut être clivé en deux plans nerveux.

Il semblerait que l'utérus reçoit la majorité des fibres provenant du nerf présacré par l'intermédiaire du nerf hypogastrique et du plan nerveux interne du ganglion. Certains auteurs ont décrit des filets nerveux allant du présacré à l'utérus sans passer par le plexus hypogastrique. Nous pouvons considérer ces fibres comme anormales dans leur trajet.

Nous étudierons : le rôle de la partie antérieure du plexus hypogastrique inférieur dans l'innervation de l'utérus, celui du nerf hypogastrique, et plus haut celui du nerf présacré. Enfin, nous terminerons en envisageant le rôle du plexus ovarique, des paires rachidiennes et de la chaîne sympathique dans l'innervation de l'organe.

1° La partie antérieure du plexus hypogastrique peut être considérée comme le lieu de passage de presque tous les filets nerveux qui contribuent à l'innervation de l'utérus; tous les autres nerfs issus de plexus voisins ne constituent, pour la plupart, que des filets anastomotiques.

Ces filets nerveux peuvent être individualisés; ils se distribuent uniquement à l'utérus, mais il existe aussi des nerfs qui naissent des branches collatérales

nerveuses destinées aux autres viscères pelviens; de ce fait, nous distinguerons plusieurs catégories de filets nerveux.

a) Les uns ne sont qu'accessoirement utérins; ce sont de petits filets qui aboutissent soit au ganglion vésical externe (situé en dehors de l'uretère), soit au ganglion vésical interne (situé en dedans de l'uretère). Ces formations ganglionnaires décrites par certains auteurs ne sont pas constantes; dans tous les cas, on isole très bien le plexus périurétéral; c'est de ce plexus que partent les nerfs vésicaux et urétériques, également quelques filets nerveux destinés à l'utérus et au vagin.

b) Nous trouvons certains nerfs, au nombre de 3 ou 4, qui se détachent du bord supérieur du plexus et se portent en avant dans les deux replis de Douglas; dans leur trajet presque horizontal ou ascendant, les nerfs atteignent la portion sus-vaginale du col; ils se mettent en rapport avec les vaisseaux artériels et surtout avec les plexus veineux latéro-cervicaux; à ce niveau également, les vaisseaux pénètrent les éléments nerveux. L'artère cervico-vaginale, qui naît en dedans du croisement de l'uretère et de l'artère utérine, se porte en bas et en dedans; ce tronc vasculaire se divise ensuite pour donner des branches pour la paroi antérieure et postérieure du vagin et le col utérin. Ce rapport vasculaire est très important; dans certains cas, nous avons trouvé une artère cervico-vaginale qui était du même calibre que l'artère utérine.

Les vaisseaux sont situés en avant et en dehors des

éléments nerveux; certaines branches traversent le plexus nerveux pour former un deuxième plan vasculaire qui est alors situé en dedans et en arrière des nerfs, ce qui fait qu'en définitive on peut considérer que les éléments nerveux sont noyés au milieu des vaisseaux et du tissu cellulaire lâche qui leur forme une gaine.

Les nerfs pénètrent le col utérin en arrière et en avant des vaisseaux; d'autres filets nerveux sont destinés aux parois antérieure et postérieure de la portion sus-vaginale du col. Comme le fait remarquer *Latarjet*, il y a une différence considérable entre la disposition des vaisseaux et celle des nerfs; à l'inverse des artères, les nerfs « ne s'attardent pas sur le tissu utérin ».

Les artères, à ce niveau, présentent un trajet sinueux, émettant de nombreuses collatérales; les nerfs, au contraire, ont un trajet très direct et pénètrent dans le tissu utérin soit sur les bords latéraux du col, soit après un très court trajet sur ses deux faces antérieure et postérieure.

Ces filets nerveux, branches du plexus hypogastrique, ont été décrits par *Latarjet* sous le nom de groupe principal des nerfs de l'utérus; cet auteur précise leur origine au niveau de la corne antéro-supérieure et le bord antérieur du ganglion hypogastrique. Ces nerfs forment deux lames nerveuses qui amarrent l'isthme utérin par sa face postérieure et ses bords latéraux, cette disposition étant bien mise en évidence lorsqu'on tire fortement l'utérus en avant et en haut. Ces filets nerveux, par leur très grande

résistance et aussi par la présence des formations vasculaires et cellulaires lâches situées autour forment une charpente qui contribue à limiter l'orifice supérieur du cul-de-sac de Douglas.

D'après Latarjet, c'est cette densité des formations nerveuses qui est le grand obstacle à la dissection des nerfs de cet organe chez la femme non gravide. Dans les cas d'utérus gravide, le développement et l'ascension de l'organe vers la grande cavité abdominale étirent les branches nerveuses et extériorisent en quelque sorte la lame nerveuse hypogastrique et ses branches anastomotiques ou de distribution.

Enfin, on a signalé quelques filets nerveux qui partiraient de ce groupe de nerfs cervico-isthmique pour remonter sur les faces latérales du corps utérin et le pénétrer à deux ou trois centimètres au-dessus.

Existe-t-il des anastomoses entre les nerfs du côté droit et ceux du côté gauche ? C'est une question que nous avons essayé d'élucider macroscopiquement ; il nous a été impossible de déceler ces anastomoses ; on doit admettre les conclusions des auteurs à ce sujet et penser qu'il n'y a pas d'anastomose pratiquement visible entre les deux systèmes, bien que l'on puisse suivre quelques filets nerveux sur les faces antérieure et postérieure du col, après un très court trajet ces filets pénètrent directement dans le muscle.

c) Il existe d'autres nerfs qui ne sont pas destinés à l'isthme utérin, mais qui se distribuent au corps de l'organe ; ces nerfs complètent l'innervation du corps utérin qui, accessoirement, nous l'avons vu, était

constitué par quelque filets nerveux provenant du groupe cervico-isthmique.

Ces nerfs de l'utérus naissent au-dessus des précédents de la partie supérieure du bord antérieur du plexus; cette origine est d'ailleurs très variable. Ces nerfs peuvent naître du plexus hypogastrique latéral correspondant, ou du ganglion hypogastrique, mais nullement de son bord antérieur; dans certains cas, de la corne postéro-supérieure.

Ces filets nerveux, au nombre de 3 ou 4 pour *Hovelacque*, s'accolent au flanc externe de l'artère utérine et remontent sur les bords latéraux de l'utérus; au cours de leur trajet sur les bords utérins, ils forment les plexus latéro-utérins et se mettent en rapport avec l'artère utérine et le riche plexus veineux qui l'entoure.

Latarjet considère ce groupe nerveux comme secondaire par rapport au groupe isthmique. Il décrit une branche nerveuse indépendante : c'est le nerf latéral de l'utérus qui, après avoir pris naissance au niveau de la corne postéro-supérieure du ganglion hypogastrique, longe le bord supérieur de la lame ganglionnaire, passe au-dessus de la masse principale des nerfs utérins.

Comme l'avait signalé *Frankenhäuser*, ce nerf va aborder la face externe de l'isthme utérin en arrière de l'artère utérine; nous avons fréquemment rencontré des anastomoses entre le nerf latéral de l'utérus et la masse plexiforme que constituent les filets nerveux du groupe cervico-isthmique. Dans nos préparations, nous avons vu naître le nerf de l'utérus

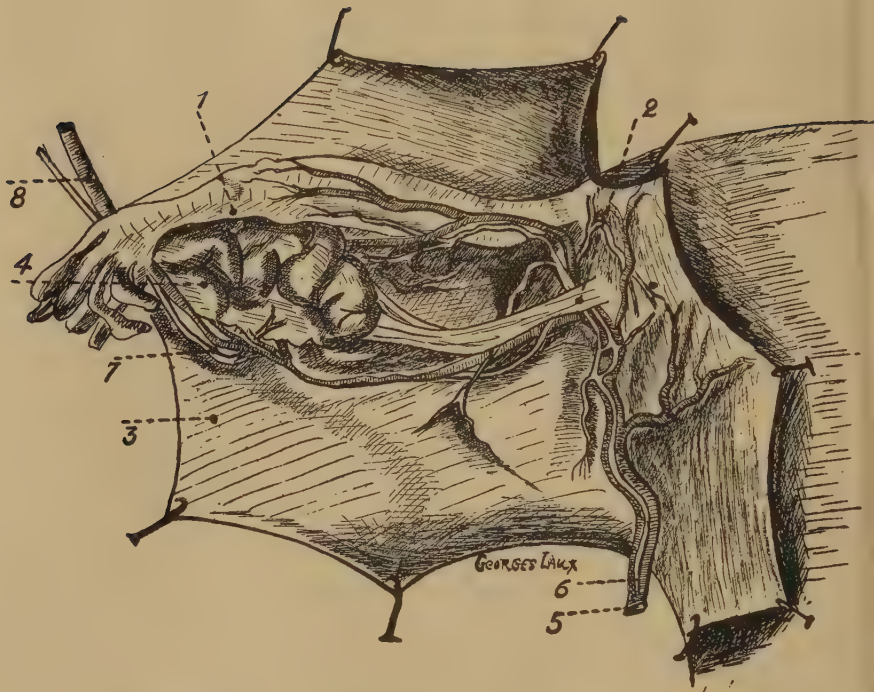


Figure XVII. — Nerfs de l'ovaire et de la trompe utérine.

1, trompe; 2, ligament utéro-ovarien; 3, ligament large; 4, ovaire; 5, artère utérine;
6, nerf latéral de l'utérus; 7, nerfs de l'ovaire; 8, artère utéro-ovarienne.

du bord antérieur du ganglion hypogastrique; à ce niveau, on trouve 3 ou 4 filets nerveux qui proviennent de la partie supérieure du bord antérieur; un ou deux de ces filets naissent directement du bord supérieur. Ces filets se portent en avant par un trajet légèrement ascendant; ils s'anastomosent entre eux et forment un plexus qui se trouve situé en arrière de l'artère utérine et de sa grosse branche collatérale cervico-vaginale; c'est à ce niveau que les nerfs se mettent en rapport, d'une part avec les nerfs

isthmiques de l'utérus et d'autre part avec les troncs vasculaires précités.

De ce plexus d'origine naît un tronc nerveux individualisé qui suit un trajet ascendant le long du bord utérin; il est situé en arrière de l'artère utérine et l'ensemble, artère et nerf, se trouve entouré par un lacis veineux important; nous enlevons ce plexus veineux sur nos préparations, afin de suivre plus aisément le trajet des nerfs. (*Voir figure 17.*)

A la partie moyenne du corps utérin, le tronc nerveux se divise en trois branches : la branche moyenne pénètre horizontalement dans la paroi musculaire; les deux autres branches latérales montent de part et d'autre de l'artère utérine; elles échangent quelques anastomoses en avant ou en arrière de l'artère. Ce sont ces deux branches de division qui se prolongent jusqu'au niveau de l'angle sous-tubaire; à ce niveau, ces deux branches se jettent dans les angles postérieurs et inférieurs d'un petit ganglion situé au niveau de l'angle utéro-tubaire. Il est à remarquer qu'au niveau de leur terminaison, les deux filets nerveux sont accolés, mais non confondus. Cette formation ganglionnaire de l'angle sous-tubaire se met en rapport avec le ligament utéro-ovarien de forme triangulaire à sommet supérieur et externe; ce petit ganglion, gros comme un grain de blé, reçoit, au niveau de ses deux angles postérieurs, les branches de division du nerf latéral de l'utérus et émet par son sommet des filets nerveux. Ces filets effèrent du ganglion, au nombre de deux en général, sont très grêles; ils se mettent en rapport avec l'ar-

tère tubaire, branche de l'utérine. D'ailleurs, nous avons pu voir un très grêle filet nerveux se mettre en rapport avec l'artère ovarienne et l'accompagner sur un centimètre et demi à deux centimètres de son parcours; nous n'avons jamais suivi plus loin ce filet nerveux vers l'ovaire.

Quelle est la signification de ce ganglion, situé dans l'angle sous-tubaire ? Il est probable qu'il s'agit d'un ganglion ovarique qui serait, pour certains auteurs, une formation ganglionnaire située sur l'anastomose entre le plexus ovarique et le plexus latéral de l'utérus. Nous n'avons jamais isolé un filet nerveux venant du plexus ovarique et s'anastomosant avec le plexus latéral de l'utérus. Le ganglion ovarique donnerait, d'après les auteurs, des branches allant au fond de l'utérus, au ligament large, aux fibres lisses du ligament rond et à la partie interne et moyenne de la trompe. Les filets nerveux qui sont destinés au fond de l'utérus nous paraissent venir des nerfs latéraux de l'organe; nous avons pu identifier quelques filets nerveux pour le ligament large, le méso-salpinx en particulier et la paroi inférieure de la trompe utérine.

Latarjet signale les nerfs du ligament large (pour sa portion avasculaire) comme ayant une origine assez variable; ils pourraient, dans certains cas, naître directement du ganglion hypogastrique sous l'aspect de longs rameaux nerveux très grêles; la majeure partie de ces filets nerveux se termineraient sur la face profonde des feuillets péritonéaux.

2° Nous devons étudier le rôle du plexus latéral

ilio-hypogastrique ou nerf hypogastrique dans l'innervation de l'utérus.

Le nerf hypogastrique constitue, par son épanouissement, le plan interne du ganglion, ce plan étant destiné en majeure partie à l'innervation de l'organe.

Avant d'atteindre la partie antérieure du plexus hypogastrique, le nerf hypogastrique se dissocie en plusieurs filets nerveux qui prennent un aspect plexiforme. C'est en ce point que se trouve la zone de transition entre les deux complexes nerveux. Nous avons déjà vu que les nerfs latéraux de l'utérus peuvent prendre leur origine en ce point; c'est une disposition que nous avons rarement rencontrée; lorsqu'elle existe, le nerf hypogastrique prend une part considérable dans l'innervation de cet organe pelvien. Plus souvent, nous avons vu les nerfs latéraux de l'utérus prendre naissance au niveau du bord antérieur et supérieur du ganglion hypogastrique.

Les auteurs signalent également quelques filets nerveux qui partent du nerf hypogastrique et qui vont directement à l'utérus en suivant l'artère utérine dans ses portions pariétales et sous-ligamenteuses. Il semble que, dans ces cas, on soit en présence de filets nerveux destinés au groupe cervico-isthmique; ces nerfs auraient une origine beaucoup plus postérieure; ou bien à un groupe de nerfs latéraux utérins qui prendrait son origine anormale sur le nerf hypogastrique.

3° Les nerfs utérins peuvent-ils, dans certains cas, prendre naissance au niveau du nerf présacré? Le nerf présacré donne, par sa division, les deux nerfs

hypogastriques; il en résulte que le plan nerveux interne du plexus est en majeure partie formé par les filets nerveux provenant du présacré et destinés à l'utérus.

Ce plexus hypogastrique supérieur donnerait, d'après certains auteurs, des nerfs qui se dirigeraient directement à l'utérus et au vagin. C'est une disposition que nous n'avons jamais rencontrée au cours de nos dissections portant sur le nerf présacré chez des sujets d'âge et de sexe très différents.

Il est probable qu'il s'agit de filets nerveux qui naissent des plexus hypogastriques latéraux à un niveau beaucoup plus élevé que ceux qui ont été décrits, on peut conclure que si ces branches nerveuses existent, elles n'ont aucun rapport avec le nerf présacré.

4° Le plexus ovarique ou utéro-ovarien a-t-il un rôle dans l'innervation de cet organe ? Le plexus utéro-ovarien provient de racines nerveuses nées du plexus rénal et de nerfs intermésentériques. Les filets nerveux qui résultent de la réunion de ces deux racines, en général au nombre de deux, vont entourer l'artère utéro-ovarienne. Ce plexus nerveux atteint le ligament suspenseur de l'ovaire; comme l'artère utéro-ovarienne il donne une branche nerveuse tubaire qui va se distribuer aux parois de la trompe et on observe deux ou trois filets qui gagnent la partie moyenne de l'ovaire. Quelques filets abandonnent l'ovaire pour aller se mettre en rapport avec le ganglion ovarique situé dans l'angle sous-tubaire.

Nous n'avons jamais observé de filets anastomoti-

ques allant se perdre dans le ganglion sous-tubaire, ce qui nous fait hésiter à considérer cette formation ganglionnaire comme un véritable ganglion ovarique décrit par certains auteurs. En effet, les auteurs décrivent des filets nerveux qui, par l'intermédiaire du ganglion ovarique, ou bien directement en continuant leur trajet dans le méso-salpinx, arrivent à l'angle sous-tubaire et à ce niveau se distribuent au fond utérin.

Au niveau du fond utérin, il est probable qu'il n'existe pas d'anastomoses entre les nerfs utéro-ovariens et les nerfs latéraux utérins. Si ces anastomoses existent, elles ne sont pas macroscopiquement décelables.

D'après nos recherches, nous dirons que les filets nerveux provenant du plexus utéro-ovarien n'atteignent jamais l'angle utérin.

5° Pour être complet, nous devons mentionner l'importance des paires rachidiennes sacrées et de la chaîne sympathique latéro-vertébrale dans l'innervation de l'utérus.

Des filets provenant des 2°, 3°, 4° nerfs sacrés ont été signalés comme se dirigeant vers l'utérus; ce sont des branches collatérales des plexus sacrés et honteux qui, au lieu de se diriger vers le plexus hypogastrique, semblent avoir une destinée viscérale directe, sans interruption, dans le centre ganglionnaire pelvien. Ce sont les splanchniques pelviens de Bishop Harman.

Nous ne saurions conclure sur l'état actuel de cette question; il est bien probable que si ces nerfs

ont été notés, ils ne sont pas constants. Quant aux fibres provenant de la chaîne sympathique sacrée latéro-vertébrale, nous avons isolé des filets nerveux émanant des 3^e et 4^e ganglions sympathiques sacrés et qui, indépendamment du ganglion hypogastrique, donnaient des branches à la vessie et à l'isthme utérin.

On peut admettre que les filets utérins donnés par les paires rachidiennes sacrées ou par la chaîne sympathique n'ont pas en général un trajet indépendant des racines du plexus hypogastrique. La majorité des nerfs de l'utérus proviennent des branches efférentes du plexus; s'il existe quelques fibres aberrantes, elles sont inconstantes et difficiles à isoler; de plus, les branches nerveuses provenant directement du nerf présacré et du plexus hypogastrique latéral sont très rares et peuvent être considérées comme des anomalies.

Ce n'est que par des hypothèses, plus ou moins fondées sur des réalités anatomiques, que l'on est arrivé à essayer de délimiter les territoires d'innervation de l'utérus; on a cherché à faire une systématisation de ces territoires d'innervation.

Tuszkaï prétendait que le plexus ovarique fournissait à la paroi antérieure et supérieure de l'utérus la majorité de ses filets nerveux, le ganglion hypogastrique se distribuant surtout aux bords latéraux de l'organe.

D'après les travaux de *Tiedeman* et de *Henle*, la paroi postérieure de l'utérus recevrait au contraire les filets nerveux venus directement des paires rachi-

diennes ou de la chaîne sympathique, sans traverser le centre ganglionnaire pelvien.

Ce sont là des recherches anciennes qui n'ont pas été confirmées. Nous pouvons considérer que le corps utérin dépend du plexus hypogastrique par l'intermédiaire des plexus latéro-utérins; la région des cornes utérines pouvant être réservée au plexus utéro-ovarien; la région isthmique, le col utérin dépendraient du groupe nerveux que nous avons décrit et qui serait le groupe nerveux utérin principal de Lattarjet; d'ailleurs, ce plexus principal, qui semblerait assez individualisé, envoie quelques petits filets nerveux très fins qui remontent sur les parois utérines pour aller se mettre en rapport avec le territoire nerveux dépendant des nerfs latéro-utérins. Il y a des anastomoses entre ces deux plexus, provenant tous deux du plexus hypogastrique inférieur; enfin, au niveau du fond utérin, il existe peut-être des anastomoses avec les nerfs utéro-ovariens destinés à ce territoire de l'organe.

En fait, il est très difficile de faire une systématisation des territoires nerveux de l'utérus; il y a des anastomoses entre ces différents nerfs, anastomoses qui sont pour la plupart impossibles à distinguer macroscopiquement. Ce n'est donc pas uniquement par l'étude anatomique que nous pourrions individualiser les différents territoires nerveux de l'organe. Tous ces filets sympathiques ou cérébro-spinaux concourent à former un riche plexus situé à la surface de l'organe, plexus que l'anatomie macroscopique est incapable de déceler dans sa totalité, mais dont elle peut prévoir l'existence.

Comment se terminent les nerfs dans l'utérus ?

D'après les travaux de *Clivio* on peut distinguer plusieurs sortes de nerfs : les uns, dès leur pénétration dans l'utérus, se distribuent à la couche musculaire superficielle; certains entourent les vaisseaux et forment des plexus périvasculaires; d'autres atteignent la musculuse et donnent de nombreuses collatérales. Enfin, un groupe nerveux aborde la muqueuse; arrivés sous la muqueuse, les rameaux se comportent différemment dans la région sus-vaginale et sous-vaginale. Dans la première, les nerfs pénètrent dans la muqueuse sans s'anastomoser entre eux. Au contraire, dans la région sous-vaginale il y a un réseau serré d'où se détachent de fins rameaux pour l'épithélium; quant à la terminaison des filets nerveux, elle se ferait librement ou bien dans une formation renflée en nodule.

Keiffer a montré l'existence de cellules nerveuses isolées et de ganglions sympathiques dans les parois de l'utérus.

Bruckner et *Mezinescu* n'auraient jamais trouvé d'éléments cellulaires dans les parois de l'organe.

En réalité, la terminaison respective des filets nerveux ne paraît pas nettement connue. Il n'en résulte pas moins que l'utérus se trouve sous la dépendance des deux systèmes : sympathique et parasympathique provenant du tronçon lombo-sacré de la colonne médullaire de l'orthosympathique et de la colonne du parasympathique pelvien.

Quant au rôle de chacun des deux systèmes dans l'innervation de l'organe, on peut admettre que le

parasymphathique conserve ici ses fonctions évacuatrices, par suite il doit innerver les fibres évacuatrices de l'utérus.

2) *Nerfs du vagin*

Comme la plupart des organes pelviens, les filets nerveux destinés au vagin proviennent du plexus hypogastrique, ou directement des plexus sacré et honteux. La majorité de ces nerfs continuent le plan nerveux externe du ganglion; ce plan semble être la continuation des anastomoses que le plexus sacré envoie au plexus hypogastrique. *Frankenhäuser* signale quelques filets nés directement des nerfs sacrés inférieurs abordant la partie supérieure du vagin et se mêlant aux branches qui proviennent des plexus médians prévertébraux.

L'utérus, au contraire, recevrait les fibres du plan interne en rapport avec le nerf hypogastrique. Il semblerait donc, d'après ces données préliminaires, que l'innervation du vagin soit surtout d'origine parasymphathique, le parasymphathique pelvien ayant une prépondérance manifeste dans les fibres d'origine des nerfs vaginaux.

Quoi qu'il en soit, et sans rien préjuger de la place qu'occupent ces nerfs dans la systématisation générale du système nerveux sympathique, on peut décrire au vagin des territoires nerveux individualisés.

Ces filets nerveux sont nombreux; de plus, l'étude en est complexe, car pour la plupart les nerfs vaginaux naissent en commun sur le plexus hypogastri-

que avec les nerfs vésicaux; d'autres filets conservent leur indépendance d'origine, de trajet et de terminaison, mais c'est la minorité.

Leur point d'origine sur le bord antérieur du plexus est variable. Certains, les supérieurs, comme leur dénomination l'indique, naissent très haut et constituent la majeure partie des nerfs vésico-vaginaux; d'autres naissent plus bas du bord antérieur du plexus; enfin, les nerfs les plus inférieurs, comme origine sur le plexus, naissent juste au-dessus du plan du releveur.

Comme le fait remarquer Hovelacque, ces nerfs sont parfois divisés en deux groupes indépendants, un supérieur, l'autre inférieur.

Les nerfs vagino-vésicaux de Latarjet constituent, comme nous l'avons signalé dans l'étude de l'innervation de la vessie, l'origine principale du plexus nerveux périutérin.

Les nerfs vaginaux, richement anastomosés à leur origine, sont situés entre le dôme vaginal, qui est en dedans, et les ramifications artérielles et veineuses qui sont toujours situées en dehors des éléments nerveux. Comme partout ailleurs, les éléments vasculaires pénètrent le plan nerveux. Les nerfs qui vont se ramifier sur les parois latérales du vagin sont courts, très tendus, présentant entre eux de nombreuses anastomoses délimitant des mailles très serrées, dans lesquelles se place le tissu conjonctif. Ces nombreuses anastomoses expliqueraient les anciennes descriptions d'un plexus nerveux vaginal très dense,

Les nerfs abordent le vagin par sa face antérieure ou postérieure; ils atteignent ces faces après avoir glissé sur les faces latérales de l'organe et ensuite passent entre la vessie et le vagin pour atteindre la face antérieure. Pour la face postérieure, ils n'abandonnent pas le contact avec la paroi musculaire du vagin et ne présentent par suite que des rapports très éloignés avec la face antérieure du rectum.

Comme rapports vasculaires, les nerfs du vagin sont en contact avec les branches de l'utérine; cette artère fournit à ce niveau la vésico-vaginale qui naît en dehors de l'uretère et la cervico-vaginale naît en dedans.

D'ailleurs, les rapports avec les vaisseaux sont surtout importants, non pas au niveau de l'origine de ces vaisseaux sur les troncs artériels, mais bien au niveau de leur terminaison sur les parois vaginales. A ce niveau, les vaisseaux étant disposés en deux plans, un antérieur, l'autre postérieur, les filets nerveux abordent le vagin sur la face antérieure ou postérieure, en arrière du plan vasculaire.

Si les nerfs ne suivent pas le trajet sinueux des artères, qui s'attardent sur les parois vaginales, ils n'en présentent pas moins des rapports de voisinage avec elles. Signalons un autre rapport avec l'artère vaginale (artère vaginale longue ou de renfort): on peut dire que tous les nerfs du vagin croisent l'artère vaginale longue mais ne suivent pas le trajet de cette artère.

Quant aux rapports avec l'artère hémorroïdale moyenne, ils sont peu importants et se font surtout

au niveau de la paroi postérieure du vagin; les nerfs vaginaux postérieurs se mettant en rapport à ce niveau avec les collatérales constantes de l'hémorroïdale moyenne.

Les filets nerveux destinés au vagin se terminent dans les parois de l'organe, dans la musculaire et dans le chorion muqueux. Des filets nerveux seraient envoyés entre les cellules par des arborisations libres; on a signalé des corpuscules de Krause.

On peut admettre que l'innervation du vagin est sous la dépendance de l'orthosympathique et du parasymphathiques. Le siège des synapses ne paraît pas bien établi; le parasymphathique préside, comme pour la plupart des viscères pelviens, aux fonctions évacuatrices des organes. Il innerve ici les fibres musculaires qui par leur contraction ont pour rôle d'appliquer une sur l'autre les deux parois vaginales antérieure et postérieure et qui, par conséquent, jouent le rôle de fibres évacuatrices du conduit vaginal.

CHAPITRE V

Innervation de l'ovaire et de la Trompe utérine

L'innervation de l'ovaire paraît, à l'heure actuelle, être complètement indépendante du centre ganglionnaire pelvien constitué par le plexus hypogastrique. Les éléments nerveux de l'ovaire proviennent du plexus nerveux qui entoure l'artère utéro-ovarienne : c'est le plexus ovarique qui est l'homologue du plexus spermatique chez l'homme.

Cette question de l'innervation de l'ovaire semble donc être en dehors de notre travail. Cependant, ces filets nerveux, tout en ayant une origine extra-pelvienne, ne constituent pas moins un groupe nerveux pelvien très important.

De plus, si l'ovaire est complètement indépendant des filets nerveux provenant du plexus hypogastrique, il n'en est pas de même pour la trompe utérine qui par sa situation se trouve être le carrefour ner-

veux, comme d'ailleurs vasculaire, des deux grands systèmes.

La trompe possède donc une innervation mixte, la portion interne étant sous la dépendance des nerfs utérins, la portion externe au contraire dépendant du plexus utéro-ovarien.

Si les anastomoses entre les deux systèmes vasculaires sont indiscutables, il n'en est pas de même pour les anastomoses nerveuses. Et l'on peut dire que ces deux systèmes nerveux gardent, macroscopiquement du moins, leur indépendance.

Etudions rapidement le plexus utéro-ovarien.

C'est là une question qui a été très discutée. Citons les travaux de *Walter* (1783), *Snow-Beck* (1846), *Périer* (1866), *Frankenhäuser* (1867), *Sappey* (1889).

De nos jours, *Hovelacque* et *Segond* décrivent aux nerfs utéro-ovariens une origine constante. Ils naissent du plexus rénal et des nerfs intermésentériques.

Les racines nées du plexus rénal seraient au nombre de deux ou trois. Celles qui proviennent du plexus intermésentérique et qui seraient les racines principales pour *Frankenhäuser*, sont en nombre très variable, soit deux, soit deux groupes de rameaux.

Quoi qu'il en soit de leur origine, ces racines constituent par leur réunion un tronc nerveux unique, qui peut être double, rarement formé de trois branches. Ce tronc chemine sur les vaisseaux utéro-ovariens. Les filets nerveux échangent entre eux des anastomoses qui enlacent les éléments vasculaires,

formant ainsi un plexus à mailles très lâches et très allongées.

Les filets nerveux suivent donc le trajet des vaisseaux; ils atteignent le ligament suspenseur de l'ovaire et pénètrent dans l'angle supérieur et externe du ligament large. D'ailleurs, à ce niveau, il y a une différence entre le trajet des artères et des nerfs. L'artère présente des sinuosités très nombreuses et par suite très rapprochées; les nerfs, au contraire, gardent un trajet direct et passent en pont sur les sinuosités vasculaires. Les filets nerveux, à ce niveau, se divisent en plusieurs rameaux. (*Voir figure 17.*)

1° Un nerf tubaire externe, qui se dirige vers la partie externe de la trompe, ce nerf comme d'ailleurs l'artère homonyme, donne quelques filets nerveux qui pénètrent dans le mesovarium et gagnent par suite le pôle supérieur de l'ovaire ;

2° Quelques filets nerveux ovariens; les petits filets nerveux qui proviennent du nerf tubaire externe, et qui s'engagent dans le mesovarium sont très grêles, par opposition aux filets ovariens qui proviennent directement de la division des nerfs utéro-ovariens. Ces nerfs ovariens, difficiles à isoler, se perdent au milieu des éléments vasculaires du hile et se dirigent vers l'ovaire ;

3° Un ou deux filets nerveux continuent leur trajet, et arrivent jusqu'au niveau du ligament utéro-ovarien. D'après Hovelacque et Segoud, les filets terminaux atteindraient la partie supérieure du bord latéral de l'utérus et s'épanouiraient en cinq ou six filets terminaux.

Nous voyons donc que les nerfs de l'ovaire sont donnés exclusivement par le plexus utéro-ovarien. Macroscopiquement on ne trouve aucun filet venant à l'ovaire en suivant les branches que l'utérine envoie à cet organe.

Par contre, les nerfs tubaires empruntent une origine mixte, mais il n'y a pas d'anastomose entre les deux systèmes.

Les nerfs destinés à l'ovaire ont une origine bien différente des origines communes des nerfs destinés aux autres viscères du pelvis. Anatomiquement le sympathique pelvien n'a rien à faire avec l'innervation de l'ovaire. Toutes les interventions portant sur le nerf présacré ou le plexus hypogastrique n'influencent en rien l'innervation de l'organe. Pour atteindre ces filets nerveux, il faut intervenir sur les nerfs utéro-ovariens. Lhermitte et Dupont, dans leur communication récente (*Gynécologie - obstétrique*, 1927), démontrent histologiquement que c'est au niveau du hile ovarien que l'on trouve une grande quantité de filets nerveux amyéliniques et enrobés dans le syncytium de Schwamm.

Ces fibres se rencontrent surtout à la partie moyenne du hile. La région externe en est fort peu riche; la région interne en est presque complètement dépourvue.

Les filets nerveux ne sont pas accolés aux vaisseaux. D'ailleurs, à l'intérieur du parenchyme ovarien, vaisseaux et nerfs gardent également leur individualité. Après leur pénétration dans le stroma ovarien, les fibres nerveuses deviennent de plus en

plus fines, pénètrent dans les espaces conjonctifs et certaines arrivent au contact des follicules.

Au niveau du hile, *Louis Berger* (Strasbourg, 1923) décrit des organes cellulaires ayant des rapports intimes de continuité et de contiguïté avec les nerfs, ces organes se forment avec prédilection aux endroits où les vaisseaux s'approchent des nerfs.

Il donne à ces amas le nom de glande sympathicotrope de l'ovaire et montre ses homologues avec la glande interstitielle du testicule.

Nous n'étudierons pas en détail la terminaison des filets nerveux dans le stroma ovarien, couche médullaire et couche longitudinale.

Les travaux publiés sur la question permettent de conclure, à une richesse considérable des fibres à myéline. Tandis que les territoires vasculaires du stroma ovarien paraissent être très richement innervés, les follicules le sont beaucoup moins.

Enfin, on note la présence des cellules ganglionnaires qui représentent le système vaso-moteur de l'organe. Il existerait également des nerfs moteurs pour les fibres lisses du stroma ovarien. Et des nerfs sensitifs provenant des follicules.

Cette conception moderne de l'innervation de l'ovaire, donne de nos jours des déductions chirurgicales du plus grand intérêt. Les interventions qui doivent intéresser les nerfs de l'ovaire ne peuvent se faire qu'au niveau du point où ces nerfs sont individualisés et abordables chirurgicalement.

Comment se terminent les filets nerveux dans la trompe utérine ? *Jacques* a mis en évidence l'exis-

tence de plexus nerveux des parois tubaires. Il existerait un plexus fondamental situé dans la couche sous-séreuse; c'est de ce plexus que partent des filets nerveux destinés à la muqueuse et à la musculuse. D'ailleurs il existerait un deuxième plexus beaucoup moins important, c'est le réseau péritonéal qui est étendu sous l'endothélium, plexus qui forme des mailles allongées suivant l'axe de la trompe.

Du plexus fondamental partent des plexus secondaires : le plexus intramusculaire et un autre plexus destiné à la muqueuse; ce dernier se divise dans le chorion et atteint l'épithélium sans pénétrer entre ses éléments. Jacques n'a jamais trouvé de cellules ganglionnaires.

Ries, puis *Coryllos*, ont trouvé des corpuscules de Vater-Paccini au niveau de la portion isthmique de la trompe.

CHAPITRE VI

Le Sympathique péri-artériel pelvien

Toutes les artères de l'organisme sont entourées par un plexus nerveux sympathique, les artères viscérales possèdent un plexus très riche dont il est très facile d'isoler les éléments nerveux qui entrent dans sa constitution.

Sur l'artère considérée, les filets nerveux assez volumineux bien individualisés présentent entre eux des filets anastomotiques transversaux ou obliques, entourant ainsi le tronc artériel et ses branches de distribution, d'un véritable plexus nerveux sympathique à mailles très larges. La richesse du plexus paraît en rapport avec le calibre du vaisseau; en réalité, au niveau des gros troncs artériels, il est beaucoup plus facile d'isoler les filets nerveux qui sont plus volumineux, mais les artères les plus réduites comme calibre

possèdent également un plexus sympathique très riche à filets plus petits, à mailles moins larges, qui devient par suite plus difficile à isoler macroscopiquement.

Avec le système sympathique périartériel, nous trouvons donc une nouvelle source d'innervation pour les viscères, innervation indépendante des branches collatérales des différents plexus que nous avons étudié. En réalité, tous les filets nerveux périartériels ne contribuent pas à l'innervation propre de l'organe, mais tiennent sous leur dépendance le tonus vasculaire et par suite l'irrigation de cet organe.

Il est probable qu'il doit exister des connexions nerveuses entre ces différents systèmes pelviens, puisque dans certains cas la section des nerfs périvasculaires peut faire cesser des phénomènes douloureux; la section des nerfs sympathiques périartériels peut interrompre la voie douloureuse.

Ces plexus périartériels, dans lesquels se trouvent de petites cellules sympathiques, constituent les nerfs vaso-moteurs : vaso-constricteurs et vaso-dilatateurs, les premiers seraient plus nombreux que les seconds. Quelles sont les origines des nerfs vaso-moteurs ? C'est une question mal étudiée par les auteurs classiques; l'origine réelle de ces nerfs se ferait dans la colonne grise intermedio latérale, pour le sympathique pelvien à la partie inférieure de cette colonne. Les fibres pré-ganglionnaires occupent les rameaux communicants blancs, le siège des synapses se trouve dans les ganglions de la chaîne sympathique latéro-vertébrale. Quant aux fibres post-ganglionnaires, cer-

taines passent par les rameaux communicants gris, c'est le filet somatique viscéral qui va suivre le nerf cérébro-spinal; les autres fibres ganglionnaires vont former les plexus périvasculaires.

Il existe des fibres sympathiques qui, provenant de la corné médullaire, ne font que traverser les ganglions de la chaîne sympathique latéro-vertébrale sans s'y interrompre; ces fibres ne font synapse que plus loin au niveau des ganglions médians prévertébraux : plexus hypogastrique. De ces derniers plexus partent les fibres post-ganglionnaires, par rapport à ces groupes de ganglions, et vont se terminer soit dans un viscère, soit encore autour des vaisseaux voisins. En résumé, on peut dire que les plexus sympathiques périartériels sont constitués par des fibres post-ganglionnaires, ce sont des fibres sans myéline ou fibres de Remak.

Nous pouvons classer les filets nerveux périartériels du petit bassin en plusieurs groupes, suivant leur lieu d'origine.

1° DE LA CHAÎNE SYMPATHIQUE LATÉRO-VERTÉBRALE

On peut disséquer quelques filets nerveux qui se rendent directement à l'artère hypogastrique et qui proviennent des quatrième et cinquième ganglions lombaires ou des deux premiers ganglions sacrés. Ces filets nerveux, en général très grêles, représentent les fibres post-ganglionnaires des ganglions latéro-vertébraux; il existe un très riche plexus sympathique autour de l'artère sacrée moyenne.

2° DES PLEXUS ET GANGLIONS MÉDIANS PRÉVERTÉBRAUX

a) *Nerf présacré.*

Il n'est pas rare de voir des filets nerveux se détacher des bords latéraux du plexus hypogastrique supérieur, ces filets se dirigent vers l'iliaque primitive et ensuite se divisent en deux plexus : iliaque externe et iliaque interne.

L'origine de ces filets nerveux sur le nerf présacré peut se faire au niveau de ses angles inférieurs, c'est à-dire au niveau de sa bifurcation en ses deux nerfs hypogastriques, les filets nerveux atteignent le tronc de l'artère par un trajet légèrement descendant et dirigé de dedans en dehors. A noter que sur les bords latéraux du nerf présacré, et particulièrement à droite, il existe souvent de nombreux vaisseaux et ganglions lymphatiques qui suivent les vaisseaux iliaques primitifs et ensuite l'artère iliaque interne; au cours d'une dissection rapide ces vaisseaux lymphatiques peuvent en imposer pour des filets nerveux sympathiques périartériels. M. J. Delmas a montré que les filets de la racine moyenne du nerf présacré représentent au-dessous de la mésentérique inférieure le système des fibres sympathiques périartérielles. Ils ne sont que la terminaison du plexus lombo-aortique, formé plus haut par les nerfs intermésentériques, et vont probablement se prolonger au-dessous du promontoire dans les riches plexus périartériels entourant les troncs et collatérales des artères iliaques externe, interne et sacrée moyenne.

b) Plexus hypogastrique.

Le plexus hypogastrique latéral peut donner quelques filets nerveux destinés à l'artère iliaque interne ou à ses branches de distribution. Pour le plexus hypogastrique, il est rare de voir des filets nerveux suivre le tronc de l'artère iliaque interne, le plus souvent on peut déceler quelques fins rameaux qui accompagnent les branches de terminaison de cette artère. Chez le chien en particulier, nous avons isolé des filets nerveux qui forment des plexus très nets autour des artères injectées au suif coloré en rouge.

Tous ces filets nerveux qui proviennent des plexus médians prévertébraux ne sont que des fibres post-ganglionnaires ayant fait synapse dans les ganglions de ces plexus ou dans les centres ganglionnaires des plexus d'origine situés plus haut.

Existe-t-il des filets vasculaires provenant des ganglions viscéraux ou parenchymateux ?

Etant donné qu'à ce niveau on observe des synapses, on doit considérer des fibres préganglionnaires très longues et des fibres post-ganglionnaires très courtes. Ces fibres post-ganglionnaires peuvent, dans une certaine mesure, être destinées aux vaisseaux, ou plutôt aux branches terminales des artères qui pénètrent la paroi ou le parenchyme des organes pelviens.

3° DES NERFS CÉRÉBRO-SPINAUX.

Il nous reste à envisager un dernier groupe de fibres sympathiques constitué par les filets post-gan-

glionnaires des ganglions latéraux-vertébraux, qui passent par le rameau communicant gris pour atteindre ensuite le nerf mixte rachidien. Ces filets sympathiques suivent donc le trajet des nerfs cérébro-spinaux; plus tard, au cours de leur trajet, en contact avec les vaisseaux, les nerfs rachidiens peuvent à leur tour céder ces fibres d'emprunt, qui viennent constituer des filets sympathiques périartériels.

Ces filets nerveux sympathiques placés dans le nerf mixte rachidien, semblent constituer la majorité des fibres sympathiques périartérielles au niveau des membres. Au niveau des viscères au contraire, ces filets nerveux paraissent être en minorité, cependant ces filets existent et au niveau de la cavité pelvienne ils suivent les troncs nerveux provenant des plexus sacrés et honteux.

Tous ces filets nerveux périvasculaires pelviens dont nous connaissons les origines constituent les nerfs vaso-moteurs : vaso-constricteurs et vaso-dilatateurs. Leur rôle physiologique est bien net, comme l'écrit M. le Professeur Gilis : « L'état normal du vaisseau résulte de l'équilibre entre l'action contraire de ses deux ordres de filets. L'action des vaso-dilatateurs peut s'exercer de deux façons, soit par l'inhibition des vaso-constricteurs, soit par dilatation active. Le grand sympathique considéré en lui-même offre ainsi l'exemple de deux forces antagonistes... »

Les centres vaso-constricteurs se trouvent dans le bulbe, la moelle renfermerait des centres vaso-constricteurs secondaires, les nerfs vaso-dilatateurs auraient également un centre bulbaire principal et des

des centres médullaires accessoires. A propos des centres vaso-dilatateurs, il faut signaler le centre de l'érection qui est situé au niveau de l'origine des branches antérieures des premier, deuxième, troisième nerfs sacrés, d'où sortent les nerfs érecteurs d'Echkard.

Toutes les fibres sympathiques, qui sont situées autour des vaisseaux, et que nous venons d'envisager, sont des fibres sympathiques, centrifuges. De nos jours, d'après les travaux de Leriche et Fontaine, on a pensé à l'existence de fibres vasculaires centripètes; ces fibres sensibles règlent le tonus vasculaire. L'irritation des fibres sensibles peut être le point de départ d'un réflexe qui provoque une modification de la fonction vaso-motrice. Ces fibres auraient pour origine réelle les neurones des ganglions spinaux. Nous verrons par la suite les déductions chirurgicales que l'on peut déduire de l'existence des fibres vasculaires sensibles.

CHAPITRE VII

Déductions Chirurgicales sur le Sympathique pelvien

Les interventions chirurgicales portant sur le sympathique pelvien se pratiquent dans les cas de syndromes douloureux observés au cours des affections des organes pelviens. Selon l'expression de *M. le Professeur Forgue* : « Ainsi se crée une thérapeutique chirurgicale de la douleur organique, applicable aux affections viscérales, dont le symptôme dominant — quelquefois l'unique symptôme — est la douleur et que caractérise, en tout cas, la disproportion paradoxale entre l'intensité de la souffrance et le degré minime de la lésion causale apparente... »

Les douleurs pelviennes étant du domaine du système sympathique, il paraissait logique d'intervenir sur ce système pour influencer les phénomènes douloureux. C'est *Jaboulay* le premier qui, dès 1899, émit l'idée de modifier les syndromes douloureux par

l'élongation des plexus sacrés et des plexus périvasculaires;

Frankenhaüser avait remarqué l'absence de douleurs au cours du travail et au moment de l'accouchement, chez une femme ayant un bassin rétréci : Il s'agissait d'une compression du plexus hypogastrique supérieur.

L'intervention peut donc porter sur les différentes parties du système sympathique; tout d'abord sur la chaîne latéro-vertébrale, ganglions ou cordons intermédiaires, et sur les connexions nerveuses que la chaîne latéro-vertébrale présente avec le système cérébro-spinal, c'est-à-dire sur les rami comunicants. Les fibres sympathiques peuvent également être atteintes avant leur entrée dans les rameaux communicants, au niveau des racines du nerf rachidien : racine antérieure ou racine postérieure avec son ganglion spinal. Nous trouvons donc à l'origine même de l'orthosympathique un certain nombre d'interventions, de valeur chirurgicale sans doute très inégale, sur lesquelles nous aurons l'occasion d'insister par la suite.

Abandonnant la chaîne sympathique latéro-vertébrale, le chirurgien peut intervenir sur les plexus prévertébraux : le plexus hypogastrique supérieur ou inférieur.

Les sections du nerf présacré ont de nos jours une très grosse importance, de plus ce plexus est d'un abord très facile. Pour le plexus hypogastrique inférieur, au contraire, il ne paraît pas être un lieu d'élection à cause de la complexité de cet amas plexiforme.

me : véritable centre nerveux du pelvis dans lequel les fibres nerveuses sont, sans aucun doute, beaucoup trop nombreuses et ne permettent pas d'agir électivement sur un groupe nerveux destiné à un viscère bien déterminé. Les branches nerveuses efférentes du plexus sont au contraire bien individualisées et par suite facilement abordables.

Nous avons également à envisager les interventions qui portent sur les nerfs du pédicule ovarien; nous avons déjà noté l'innervation de cet organe et les conséquences chirurgicales qui en découlent.

A côté de ce grand système de filets sympathiques destinés aux viscères pelviens, nous avons étudié les nerfs sympathiques périartériels. C'est là le grand problème chirurgical de la sympathectomie périartérielle dont Leriche a été le promoteur.

Il en résulte que les deux grandes méthodes opératoires s'adressent : soit aux sections nerveuses, soit aux dénudations vasculaires, nous les étudierons successivement.

A) Sections nerveuses

1) *Sections nerveuses intéressant la chaîne Sympathique pelvienne latéro-vertébrale*

Les fibres sympathiques viscérales de la chaîne latéro-vertébrale peuvent être sectionnées au niveau de leur origine, au cours de leur trajet dans la racine du nerf rachidien. C'est la radicotomie postérieure ou opération de Förster. Von Gaza avait essayé la

réssection des nerfs paravertébraux avec celle du ganglion spinal.

De nombreuses interventions portèrent sur les rameaux communicants; à ce niveau nous trouvons toutes les fibres sympathiques histologiquement et physiologiquement différenciées; l'intervention intéresse donc à la fois toutes les fibres sympathiques du segment considéré.

Wertheimer et *Louis Bazy* ont sectionné les rameaux nerveux lombaires sur toute leur hauteur.

Plusieurs méthodes ont été préconisées pour l'abord des rameaux communicants dont les fibres sont destinées aux organes pelviens.

Leriche et *Wertheimer* conseillent la voie lombaire *Royle* pratiqua ensuite l'incision de la néphrectomie et l'abord sous-péritonéal.

Plus tard nous notons une nouvelle méthode décrite par *Wertheimer*, c'est la voie d'abord antérieure, après laparatomie verticale et décollement sous-péritonéal.

Toutes ces voies d'accès permettent d'intervenir facilement sur les rameaux communicants, en tenant compte des dispositions anatomiques variables de ces filets nerveux; ils peuvent être au nombre de deux ou trois et même quatre et dans des situations assez variables.

Pour intervenir sur l'utérus ou les annexes, la section portant sur les fibres des rameaux communicants de la douzième dorsale et de la première lombaire, suffirait à couper la voie douloureuse.

2) *Section du nerf présacré*

La section du nerf présacré intéresse toutes les fibres qui constituent les origines de ce complexe nerveux. Cotte et Dechaume ont décrit les premiers la technique de cette résection, pour éviter la régénération du nerf; ces auteurs le résèquent sur une longueur de un à deux centimètres. Cotte conseille d'incision transversale de Pfannenstiel; elle ne donne pas toujours un accès suffisant, si on a affaire à un sujet gras l'incision médiane est préférable.

Dans nos 50 préparations portant sur des sujets d'âge et de sexe différents nous avons toujours employé la technique de M. J. Delmas qu'il conseille comme technique opératoire. Nous ne reviendrons pas sur ce point étudié au cours de l'exposé anatomique du nerf présacré, nous insisterons cependant sur quelques points qui paraissent, à notre avis, avoir un intérêt chirurgical de tout premier ordre.

1° Pour découvrir très facilement le nerf il est de la plus grande importance de dégager le péritoine pariétal qui recouvre les gros vaisseaux et par suite le complexe nerveux; il suffit pour cela d'attirer le plus possible le côlon pelvien dans la fosse iliaque gauche, ainsi se libère une zone étendue de péritoine. Nous n'avons jamais trouvé, comme le signale Rousset, le méso-sigmoïde venant s'interposer devant le plexus hypogastrique supérieur.

2° Le feuillet péritonéal n'adhère jamais au nerf présacré, au contraire il est facilement mobilisable sur les gros troncs vasculaires; il existe en effet un

plan de clivage très net entre le feuillet péritonéal et le nerf. Il en découle que le péritoine peut être pincé et incisé, nous n'avons jamais attiré les filets nerveux en pinçant le péritoine; il n'existe pas d'adhérence entre les deux. On ne peut pas, à notre avis, rapporter l'échec d'une opération, consistant en la section du nerf, aux adhérences du complexe nerveux avec le feuillet séreux.

3° Le péritoine incisé, l'aspect général est variable; dans 20 % des cas on a affaire à un nerf, dans 80 % à un plexus. Dans ce dernier cas les éléments nerveux n'étant pas réunis en un même tronc la section peut ne pas être totale. Cependant nous ajouterons que l'on peut très facilement charger toutes les fibres sur une aiguille de Deschamps avant de pratiquer la section. Une section partielle du plexus, chez certains sujets dont la graisse rétro-péritonéale est abondante, peut expliquer les échecs opératoires signalés par *Daniel Ferey*.

4° Dans tous les cas que nous avons observé, le nerf présacré était facilement mobilisable sur les troncs vasculaires, il existe à ce niveau un nouveau plan de clivage qui permet de l'isoler très aisément. D'ailleurs l'isolement et la dissection se trouvent facilités, par le fait même de la situation des filets nerveux, qui se trouvent placés dans une trame de tissu conjonctif, comme nous l'avons fait remarquer. Cette trame de tissu conjonctif peut être facilement séparée des troncs vasculaires en haut, en bas; au contraire, elle adhère au plan osseux par la face antérieure du sacrum.

5° Les rapports du nerf présacré avec les gros troncs vasculaires ne semblent pas présenter une importance chirurgicale bien considérable, ces vaisseaux ne seront jamais lésés, grâce au plan de clivage existant entre les deux éléments. A noter les rapports du présacré avec les vaisseaux sacrés moyens, ils se trouvent situés à droite et sur un plan beaucoup plus postérieur par rapport à celui des filets nerveux. Ils peuvent être lésés au niveau de la face antérieure du sacrum, au point où la lame conjonctive adhère à l'os.

La section du présacré paraît être une intervention chirurgicale bien réglée si l'on tient compte des quelques rapports anatomiques que présente ce nerf. Cette section nerveuse est de nos jours la meilleure, quant à ses résultats sur l'interruption de la voie douloureuse pelvienne. Les indications sont très nombreuses et constituent toutes les indications opératoires s'adressant à l'élément douleur.

Cotte et Dechaume, en juin 1925, signalent cette section nerveuse appliquée au traitement de certaines dysménorrhées rebelles, de névralgies pelviennes, liées à des ovarites scléro-kystiques, à du vaginisme, à de la paramétrite, etc...

Daniel Ferey a publié en 1927 cinq résultats opératoires de cette section du présacré, chez des malades atteints de cancer du rectum ou de l'utérus inopérables et qui présentaient des douleurs du type des névralgies pelviennes intenses et rebelles, ces malades étant en proie à d'atroces souffrances que la morphine était impuissante à calmer.

Il semble donc que la section du présacré ne soit qu'un traitement symptomatique s'adressant à la douleur au cours des affections pelviennes organiques, curables ou incurables. Cependant ce traitement chirurgical peut devenir curateur dans les cas de douleurs pelviennes mal définies mais qui sembleraient répondre à une véritable névrite des plexus sympathiques. D'après les observations de Cotte, c'est peut-être dans les syndromes moteurs, vaso-moteurs ou sécrétoires de l'appareil génital, que la section du sympathique serait la plus indiquée; car sur les fonctions motrices, vaso-motrices ou sécrétoires du sympathique, tous les physiologistes sont actuellement d'accord, tandis que sur l'existence de fibres sensibles l'accord est loin d'être fait.

3) *Sections nerveuses intéressant le plexus hypogastrique inférieur*

Les interventions portent surtout à la partie antérieure, au niveau des branches efférentes du plexus; à la partie postérieure les éléments nerveux étant très denses il est impossible de pratiquer la section des nerfs destinés à un viscère déterminé. Chez le chien les extirpation unilatérales ou mieux bilatérales des plexus hypogastriques entraînent des troubles vésicaux importants, marqués par des signes de rétention d'urine complète. Ces faits physiologiques expliqueraient les troubles vésicaux post-opératoires, que l'on peut observer après les interventions chirurgicales portant sur le petit bassin; plus particulièrement après l'hystérectomie.

Chez la femme nous trouvons des rapports anatomiques importants entre le plexus nerveux, l'urètre et l'artère utérine. Nous rappelons que l'utérus croise en X allongé le bord supérieur du ganglion hypogastrique, en se dirigeant de haut en bas, d'arrière en avant et de dehors en dedans. L'artère utérine passe en avant de l'urètre; à ce niveau, ce dernier est entouré par les fibres efférentes du plexus hypogastrique. D'après les travaux de Latarjet, la ligature de l'utérine au contact de l'utérus ne peut pas englober les branches efférentes vésicales.

Si dans l'hystérectomie subtotala les filets nerveux vésicaux ne sont pas lésés, il n'en est pas de même dans l'hystérectomie totale surtout élargie.

Les filets nerveux, occupant les bords latéraux de l'utérus à leur partie inférieure, sont lésés lorsqu'on intervient à ce niveau, de même lésions nerveuses et vasculaires des pédicules vésico-vaginaux dans la manœuvre du décollement vésico-vaginal : lorsqu'on atteint les parties latérales. Enfin dans la suture de la tranche vaginale, au niveau des angles latéraux, on englobe les filets nerveux dans la suture.

Les nerfs destinés à l'utérus sont surtout constitués par le groupe cervico-isthmique situé dans les ligaments utéro-sacrés.

Rochet et Latarjet mettent en garde contre la section trop au large des ligaments utéro-sacrés au cours de l'hystérectomie et montrent qu'il faut faire cette section au ras de l'insertion cervico-isthmique, pour ne pas blesser les rameaux cervicaux et vaginaux, ces blessures entraînant trop souvent des névralgies secondaires post-opératoires.

Les sections nerveuses portant sur les branches efférentes du plexus et pratiquées pour des cas pathologiques spéciaux sont peu nombreuses.

Rochet et Thévenot, en 1921, pratiquent des interventions sur les nerfs de la vessie et les plexus périurétéraux; dans certains cas de cysto-urétérites douloureuses. L'infection partant de la vessie se localise à l'uretère pelvien en donnant des lésions d'urétérite, les douleurs disparaissent par la section des branches nerveuses.

Les mêmes auteurs, en 1923, proposent d'intervenir sur le plexus périurétéral, dans les cas d'urétérites pelviennes chroniques douloureuses, douleurs qui ont pour cause une lésion des organes voisins, périurétérite dues à une inflammation des organes pelviens ou secondaires à des lésions propres de l'uretère. Dans d'autres cas les douleurs sont dues à des névrites des plexus sympathiques périurétéraux. La conduite à tenir sera variable dans les deux cas : s'il y a une cause anatomique, telle une périurétérite, on libère les adhérences suivant la méthode fixée par Albarran en 1902; s'il n'y a pas de cause anatomique on ne peut faire cesser le spasme urétéral que par l'énervation urétérale pelvienne. La technique opératoire a été fixée par *Rochet et Thévenot*, nous faisons remarquer qu'à ce niveau les filets nerveux sont intriqués avec les vaisseaux; au cours de la libération de l'uretère on est quelquefois obligé de déchirer de grosses branches vasculaires qui gênent la dissection par l'hémorragie.

D'après les auteurs, il ne faut pas serrer de trop près l'urètre pour respecter ses moyens de nutrition. Le nerf le mieux visible est le nerf urétéral principal qui provient du nerf hypogastrique, on le coupe en haut, en bas et il est aisé de le suivre jusqu'au plexus périurétéral. Ensuite on coupe l'anse nerveuse et les nerfs externes et internes, qui constituent le plexus nerveux autour de l'urètre. Par la section du nerf urétéral principal on rompt les connexions entre le nerf hypogastrique et le ganglion.

Les vaisseaux de l'urètre cheminent contre la paroi urétérale; entre elle et la gaine cellulaire du conduit, aussi dans la dénudation de l'urètre ces vaisseaux restent plaqués contre celui-ci. Il est donc relativement facile d'éviter les vaisseaux et par suite la nécrose partielle ou totale du conduit.

4) *Section des nerfs de l'ovaire*

Nous avons étudié les nerfs de l'ovaire et leur indépendance absolue par rapport aux branches efférentes du plexus hypogastrique. *Leriche* et *Cotte* ont pratiqué des dénudations de l'artère ovarienne. Récemment, en mars 1927, *Lhermitte* et *Dupont* ont publié 15 observations de résection des nerfs ovariens, cette intervention réalisant. « l'énervation de l'ovaire ».

Elle serait indiquée dans les cas d'ovarites sclérokystiques et de névralgies pelviennes d'origine nettement ovarienne. Vu l'indépendance absolue entre les nerfs de l'ovaire et les autres nerfs destinés aux viscères pelviens, toutes les interventions portant sur

les plexus prévertébraux et sur les branches efférentes ne peuvent rien sur l'ovaire.

Les racines du nerf présacré, au niveau du plexus rénal, présentent des connexions avec les filets nerveux qui vont constituer le plexus utéro-ovarien. Le présacré étant l'origine principale des plexus prévertébraux pelviens, il en résulte qu'à l'origine même, les nerfs de l'ovaire et les filets nerveux, qui plus tard constitueront une partie des nerfs du pelvis, présentent entre eux des connexions.

A la terminaison au contraire il est, macroscopiquement du moins, impossible de voir les connexions entre les filets ovariens et les filets utérins provenant du plexus hypogastrique.

Il peut donc s'établir, grâce à ces connexions nerveuses, un arc réflexe entre l'ovaire et les organes pelviens. *Segond* signale même les lésions de l'ovaire comme pouvant jouer le rôle d'épine irritative qui se transmettrait, par l'arc réflexe que nous venons de signaler, jusque dans l'utérus.

Dans ces cas la section du présacré, intéressant l'arc réflexe, jouerait un rôle dans certaines lésions de l'ovaire; ovarite scléro-kystique ou autre puisqu'elle interrompt la voie douloureuse. Dans la plupart des cas, comme l'ont indiqué *Dupont* et *Lhermitte*, il faut ajouter à la résection du nerf présacré l'énervation de l'ovaire. Cette énervation s'adressant aux lésions qui sont situées dans l'intérieur même de l'organe, et qui retentissent par voie réflexe sur tous les viscères pelviens de la femme, les lésions dans l'ovarite scléro-kystique seraient constituées par un processus de

sclérose péri et intrafasciculaire. Roux, de Montpellier, a également décrit des névromes dans l'ovarite scléro-kystique.

La technique opératoire pour l'abord des nerfs de l'ovaire, a été fixée par les auteurs, ils abordent les filets nerveux au niveau même du hile : L'utérus est réclivé du côté opposé à celui sur lequel on veut pratiquer la résection nerveuse. Après avoir extériorisé les annexes le péritoine est incisé, c'est au milieu des éléments du hile ovarien que l'on recherche les filets nerveux; après la section des nerfs on reconstitue le péritoine par un surjet.

B) Dénudations vasculaires

Cette méthode a été préconisée par *Leriche*, plus tard par *Cotte* et *Hollopeau*. Cette opération accueillie avec enthousiasme a suscité la curiosité des chirurgiens; de nombreux travaux furent publiés sur cette question dans le monde entier.

La sympathectomie périartérielle fut pratiquée dans de très nombreux cas d'affections des membres, les résultats sont de nos jours indiscutables. Elle consiste à isoler sur 8 à 10 centimètres l'artère choisie, à décoller la gaine artérielle soit au bistouri, soit à la sonde cannelée, en dépouillant complètement l'artère du tissu cellulaire qui lui adhère, jusqu'à ce que le vaisseau se soit réduit considérablement de volume.

La sympathectomie hypogastrique a été tentée par les auteurs, pour nombreux troubles pelviens : dysménorrhées, névralgies génitales, dans les cas de douleurs pelviennes très intenses consécutives à des tumeurs inopérables du pelvis.

La technique est simple : Cotte préconise l'incision de Pfannensteil; on découvre l'artère hypogastrique comme pour la ligature de cette artère; ensuite résection de l'adventice, sur 3 à 4 centimètres, quelquefois plus, en évitant la veine hypogastrique sous-jacente. On peut prolonger la dénudation de l'artère jusqu'à la division de l'aorte.

Cette sympathectomie hypogastrique peut être uni ou bilatérale; Cotte ajoute à cette dénudation hypogastrique celle de l'artère ovarienne à son entrée dans le bassin. Il est à remarquer que la sympathectomie péri-ovarienne ne peut agir que sur le tonus vasculaire de cette artère, mais nullement sur l'ovaire lui-même, car comme nous l'avons déjà noté les nerfs de l'ovaire sont, au niveau du hile, indépendants de l'artère et ne sont pas intéressés lorsqu'on dénude l'artère ovarienne.

Il faut noter dans l'étude de la sympathectomie périartérielle certains résultats que l'on peut observer après cette intervention; il est classique de noter une vaso-constriction immédiate, suivie 7 à 8 heures après par la vaso-dilatation de l'artère. De plus, les opérations unilatérales sont suivies de réactions circulatoires bilatérales. L'action directe sur les fibres vasculaires centrifuges ne peut expliquer ce phénomène, aussi a-t-on confirmé l'existence des fibres vasculaires

sensitives, le phénomène de bilatéralité serait dû à un reflexe ayant pour point de départ l'irritation de ces fibres.

Nous venons donc d'étudier rapidement les différentes interventions pratiquées sur le sympathique pelvien. La chirurgie peut donc en définitive s'adresser, soit au sympathique périvasculaire, soit au sympathique viscéral, pour améliorer certains troubles au cours des affections du pelvis. Dans tous les cas, c'est toujours sur l'élément douleur que l'on peut agir.

Quelle est la valeur comparative de ces deux méthodes ?

Il semble bien de nos jours que les sections nerveuses, dans les cas de chirurgie viscérale, présentent de gros avantages sur la sympathectomie; les éneruations des viscères agissent d'une façon élective sur les troubles nerveux en interrompant à coup sûr la voie douloureuse. Que l'on s'adresse à la section des filets nerveux ou la sympathectomie périartérielle, on obtient à peu près le même résultat. Villard est conduit à penser que ces interventions ne déterminent qu'une sorte de choc du plexus hypogastrique. Pour le moment, la résection du nerf présacré est plus simple que la sympathectomie hypogastrique; elle ne comporte qu'un traumatisme chirurgical insignifiant. L'avenir nous démontrera la valeur comparative des deux méthodes.

CONCLUSIONS

I. — La chaîne sympathique latéro-vertébrale pelvienne est constituée, dans les trois quarts des cas observés, par 4 ganglions pour 5 paires rachidiennes.

La terminaison de la chaîne est variable; elle peut se terminer par des cordons qui viennent s'épanouir en de très minces filets sur le sommet du sacrum et les pièces coccygiennes; c'est l'aspect le moins fréquent (46 % des cas); au contraire, le plus souvent (54 % des cas) les deux chaînes se réunissent en arcade au niveau du sommet du sacrum ou de la première pièce coccygienne.

La chaîne sympathique donne des filets nerveux aux plexus médians prévertébraux et quelques filets directs, indépendants du centre ganglionnaire pelvien, pour les viscères.

II. — Le nerf présacré est formé par la convergence des deux nerfs issus des deux premiers ganglions lombaires, ce sont les racines droite et gauche du présacré, ensuite les filets nerveux issus des troisième et quatrième ganglions lombaires qui viennent également se perdre dans le complexe nerveux. Le

Le plexus intermésentérique, après un relais dans le plexus mésentérique inférieur, repart sous le nom de racine moyenne du présacré.

Les racines latérales donnent les cordons latéraux, ceux-ci peuvent être accolés, c'est le nerf présacré de Latarjet (20 % des cas) ou séparés par l'épanouissement de la racine moyenne, c'est le plexus hypogastrique inférieur de Hovelacque (80 % des cas).

Le nom de nerfs splanchniques pelviens pour les deux troncs symétriques du présacré les fait entrer anatomiquement et physiologiquement dans le cadre des splanchniques thoraciques et abdominaux : « Il complète ainsi, en en respectant l'unité, la systématisation de l'innervation sympathique des viscères des trois étages : thoracique, abdominal et pelvien... » (J. Delmas).

III. — Le cordon latéral du présacré se continue dans le bassin par le nerf hypogastrique, ce dernier étant la partie postérieure du plexus hypogastrique. Le plexus hypogastrique reçoit des fibres sympathiques, parasympathiques et cérébro-spinales. C'est « un centre d'anastomoses les plus compliqués entre le système sympathique et le système cérébro-spinal ». (Gilis).

Les branches efférentes de ce plexus innervent les organes pelviens, l'innervation est donc mixte et au point de vue fonctionnel, il existe un antagonisme entre les deux systèmes sympathiques.

Certains nerfs viscéraux du pelvis sont indépendants des fibres efférentes du plexus hypogastrique,

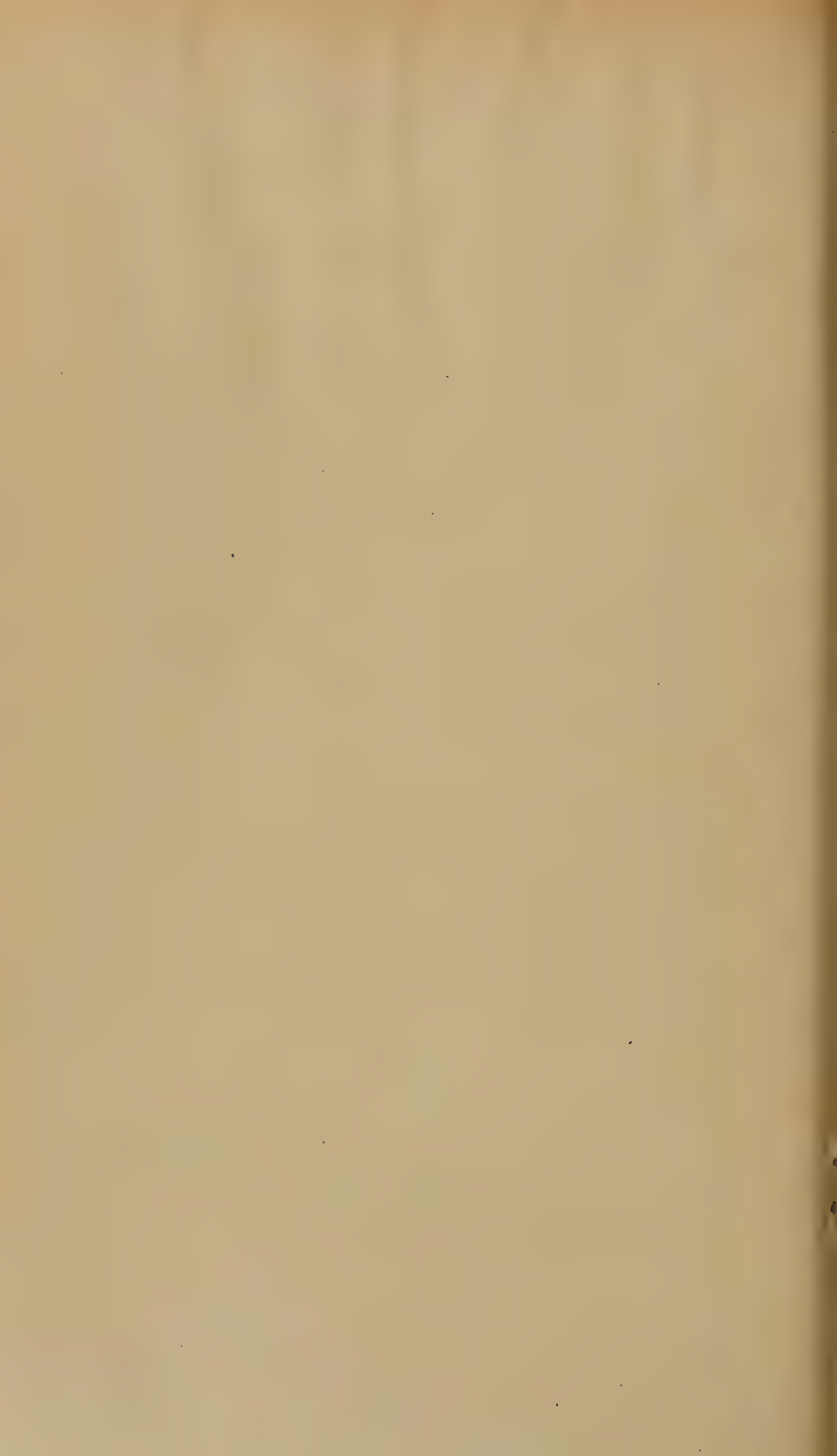
ils proviennent directement de la chaîne sympathique latéro-vertébrale ou des paires rachidiennes sacrées ou honteuses.

IV. — Les nerfs de l'ovaire proviennent du plexus rénal et des plexus intermésentériques; à ce niveau ils présentent des connexions avec les racines du présacré. Ces nerfs cheminent parallèlement à l'artère, au niveau du hile ils sont indépendants du tronc artériel, la sympathectomie périovarienne n'intéresse pas les filets nerveux destinés à l'organe. Au niveau de leur terminaison, sur la corne utérine, il n'y a pas d'anastomose macroscopiquement décelable entre les rameaux nerveux utéro-ovariens et les rameaux utérins issus du plexus hypogastrique.

V. — Le système sympathique périvasculaire pelvien est constitué : par des fibres centrifuges qui viennent des centres, abordent les vaisseaux pour les suivre dans leur trajet; ce sont des fibres post-ganglionnaires, ayant fait synapse dans les ganglions de la chaîne latéro-vertébrale pelvienne, ou dans les plexus médians prévertébraux, ou enfin dans les ganglions viscéraux et parenchymateux.

A côté des fibres vasculaires centrifuges, nous rappelons l'existence des fibres centripètes ou nerfs sensitifs vasculaires, qui règlent le tonus vasculaire.

Ces plexus nerveux périartériels représentent les nerfs vaso-moteurs, physiologiquement l'excitation du parasymphatique dilate les vaisseaux.



BIBLIOGRAPHIE

- ACCONCI. — Ricerce sull' innervazione dell utero umano. *Fol Gynecol.*, 1908.
- Contribution à l'étude de l'Anatomie et de la Physiologie de l'utérus gravide. *Archives de Tocologie*, 1890.
- ARLOING. — Physiologie du sympathique. *Archives de Physiologie normale et pathologique*, 1890-1891.
- ARTHAUD et DUPRAT. — Notes sur l'innervation de la vessie. *Société de Biologie*, 1887.
- ASTIER. — Contribution à l'étude du système nerveux utérin. *Thèse de Lyon*, 1918-1919.
- BECHTEREW. — Neurologie Zentralblatt, 1888.
- BECK. — Nerfs de l'utérus. *Royal Soc.*, 1846.
- BERGIER. — Contribution à l'étude anatomique du plexus hypogastrique chez la femme. *Thèse de Lyon*, 1919-1920.
- BERKHEIM. — Innervation de la vessie. *Arch. f. Anat. und physio*, 1892.
- BONNIOT. — Anatomie du plexus lombaire chez l'homme. *Archives de Morphologie générale*, 1922 (Doin, éditeur).
- BOULLARD. — Quelques notes sur l'utérus (sa forme, ses nerfs). *Thèse de Paris*, 1853.
- BOYER. — Nouvelles recherches sur l'innervation de la vessie. *Thèse de Lyon*, 1914.
- BRUCKNER et MEZINESCA. — Note sur le système nerveux intra-utérin. *C. R. Société de Biologie*, 1903.
- BRÜNING et STAHL. — Die Chirurgie des Végétativen Nerven systems. Berlin, 1924.
- CORDIER. — Sur l'innervation de l'utérus. *C. R. Société de Biologie*, 1921.

COTTE. — La sympathectomie hypogastrique a-t-elle sa place dans la thérapeutique gynécologique. *Presse Médicale*, 1925.

— Traitement des dysménorrhées rebelles par la sympathectomie hypogastrique périartérielle ou la section du nerf présacré. *Lyon Médical*, 8 février 1925.

COTTE et DECHAUME. — Technique et indication opératoire des interventions sur le sympathique pelvien en gynécologie. *Journal de Chirurgie*, 1925.

COTTE. — Sur la technique de la résection du nerf présacré. *Société de Chirurgie de Lyon*, 20 janvier 1927.

COTTE et NOËL. — Sur la constitution histologique du nerf présacré. *Société de Chirurgie de Lyon*, 20 janvier 1927.

COURTADE et GUYON. — Innervation de la vessie. *Société de Biologie, Paris*, 1894.

— Contribution à l'étude de l'innervation motrice de la vessie. *Archives de Physiologie normale et pathologique*, Paris, 1896.

— Rôle du nerf érecteur dans la miction normale. *Société de Biologie, Paris*, 1900.

COUREUR. — Pnéumogastrique et sympathique. *C. R. de l'Association des Anatomistes*, Lyon, 1923.

CRUWEILHER. — Traité d'anatomie.

CUVIER. — Anatomie comparée.

DAHL. — Die Innervation der Weiblichen genitalien. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie*, 1913.

DÉJERINE. — Séméiologie des affections du système nerveux.

DELBET (Paul). — Anatomie chirurgicale de la vessie. Paris, 1895.

DELMAS (J.) et DE ROUVILLE. — Anatomie chirurgicale du nerf présacré. *La Gynécologie* (mars 1927).

DELMAS (J.) et LAUX. — Constitution, forme et rapports du nerf présacré. *Comptes rendus de l'Association des Anatomistes*, 21^e Réunion de Londres, avril 1927. *Montpellier Médical*, 1^{er} mai 1927.

DELMAS (J.). — Nouvelle systématisation du sympathique viscéral. *Presse Médicale*, 11 mai 1927.

DEVOS. — Etude de l'innervation de l'ovaire. *B. de l'Académie Royale de Médecine de Belgique*, 1894.

- DOGIEL. — Zur Kenntniss der Nerven der Ureteren. *Archiv. f. Mikr. Anat.*, 1878.
- ECKHARD. — Mécanisme de l'érection. *Bertr. Anat. und Physio.*, 1863.
- ELLIOH. — Série de travaux sur l'innervation sympathique. *J. of Physio.*, 1904, 1905, 1907, 1921, 1923.
- FAGGE. — Innervation des voies urinaires. *J. of Physio.*, 1902.
- FEREY. — Nouvelles indications de la résection du nerf pré-sacré. *Presse Médicale*, 19 février 1927.
- FORGUE. — La douleur des viscères. *Conférence aux Journées Médicales de Montpellier*, novembre 1926.
- FRANK (François). — Recherches sur l'innervation vaso-motrice du pénis. *Archives de Physiologie normale et pathologique*, 1895.
- FRANKENHAUSER. — Nerven der Weibl geschlehtorg. *Genaische Zeitschrift*, 1866.
- Die Nerven der gebaermutter im ihre Enotigung in den Glatten muskelfasern. Iéna, 1867.
- GASKELL. — The involuntary nervous systems, 1914.
- GENTÈS. — Nerfs de la prostate. *C. R. Société de Biologie*, 1904.
- GIAMUZZI. — Notes sur les nerfs moteurs de la vessie. *C. R. Académie des Sciences*. Paris, 1863.
- GIAMUZZI et NAWROKI. — Influence des nerfs sur les sphincters de la vessie et de l'anus. *C. R. Académie des Sciences*, 1863.
- GILIS (P.). — Rapports du système nerveux avec la vie végétative (Deux Conférences de M. Gilis, publiées par Laux, *Languedoc Médical*, 10 mai 1926).
- Anatomie élémentaire des centres nerveux et du système sympathique chez l'homme (Masson, 1927).
- GRIFFITHS. — Anatomy of the prostate. *Journal of Anat. Physio.*, 1889.
- GRUNSTEIN. — Zur innervation der Harnblase. *Arch. f. Mikr. Anat.*, 1900.
- GUELLIOT. — Des vésicules seminales (Anatomie et pathologie). *Thèse de Paris*, 1882.
- GUEPIN. — Sur l'innervation vésicale. *Journal d'Anatomie et de Physiologie*, 1892.

- GUILLAUME. — Le sympathique et les systèmes associés, 1921.
— *Journal de Médecine et Chirurgie pratique*, 10 novembre 1921.
— Note sur l'anatomie du sympathique. *Société Anat.*, 1920.
- GUINARD et DUPRAT. — Nerfs de la vessie. *Annales des Maladies des organes génito-urinaires*, avril 1880.
- HALLOPEAU. — Névralgie génitale à forme grave, guérison par la résection du plexus hypogastrique. *Soc. de Chirurgie*, Paris, 1922.
- HARMAN. — The pelvic splanchnic nerves. *J. of Anat. and physio.*, 1899.
- HARVIER. — Pathologie du grand sympathique. In *Traité de Pathologie médicale de Sergent, Ribadeau, Dumas, Babonneix*.
- HASHIMITO. — Zur Kenntniss der ganglion der Weiblichen genitalien. *Beiträge zur gebentshulfe und gynäkologie*, 1904.
- HEITZMAM. — Die Anatomie des Menschen, 1890.
- HERLITZKA. — Beitrage zur studium der Innervation des uterus. *Zeitschrift f. geburtschuffe und gynecologie*, 1897.
- HOVELACQUE. — *Anatomie des nerfs craniens et rachidiens et du système grand sympathique chez l'homme* (Doin, éditeurs).
- HUBER (Carl). — Morphologie du système nerveux sympathique. *XII^e Congrès International des Sciences Médicales*, Londres, août 1913, Section d'Anatomie et d'Embryologie.
- JABOULAY. — Traitement de la névralgie pelvienne par la paralysie du sympathique. *Lyon Médical*, 15 janvier 1899.
- JACQUES. — Distribution et terminaison des nerfs dans la trompe utérine. *Bibliographie anatomique*, 1894.
- JOBERT DE LAMBALLE. — Recherches sur la disposition des nerfs de l'utérus. *C. R. de l'Académie des Sciences*, 1841.
- JUNG. — Untersuchungen über die Innervation der Weiblichen genitalorgane. *Monatschrift f. geburtschulfe und Gynäkologie*, 1905.

- KALISCHER. — Über die Nerven der Harnblase des uterus und der Vagina. *Sitzungsberichte von Preuss. Ak. der Wissenschaft*, 1894.
- KEIFFER. — Anatomie et physiologie vasculaire et nerveuse de la vessie. *Annales des organes génitourinaires*, 1901.
- Recherches sur physiologie de l'utérus. *Thèse Bruxelles*, 1896.
- Système nerveux intra-utérin. *C. R. Société de Biologie*, 1900.
- Système nerveux ganglionnaire de l'utérus humain. *Acad. royale de Médecine Belge*, 1906 et in *Obstétrique*, 1906.
- Système nerveux ganglionnaire de l'utérus humain. *Société d'Obstétrique*, Paris, 1908.
- LAIGNEL-LAVASTINE. — Pathologie du sympathique. Paris, 1924.
- Définition du sympathique. *Gazette des Hôpitaux*, 1913.
- *La Gynécologie*, novembre 1924.
- LANGLEY. — Le système nerveux autonome sympathique et parasympathique. Traduction Tiffeneau, Paris 1923 (Vigot, éditeur).
- LANGLEY and ANDERSON. — The constituents of the hypogastric nerves. *J. of Physiol.*, 1894.
- The innervation of the pelvic and adjoining viscera. *J. of Physiol.*, 1895.
- LATARJET et V. ROCHET. — Etude sur les voies d'abord chirurgical du plexus hypogastrique de son ganglion. *Lyon Chirurgical*, 1913.
- LATARJET et BONNET. — Plexus hypogastrique chez l'homme. *Lyon Chirurgical*, 1913.
- LATARJET et Ph. ROCHET. — De l'intérêt chirurgical du ganglion hypogastrique. *Lyon Chirurgical*, 1922.
- LATARJET et Ph. ROCHET. — Plexus hypogastrique chez la femme. *Gynécologie obstétrique*, 1922.
- IAUTH. — Nouveau manuel de l'Anatomiste. Paris, 1835.
- LEE. — The anatomy of the nerves of the uterus. *Philos. Transactions*, 1841.
- LERICHE. — Résultats de la sympathectomie faite sur les artères hypogastriques et ovariennes en gynécologie. *Presse Médicale*, 11 avril 1925.

- LERICHE et FONTAINE. — De l'influence des opérations sympathiques sur la leucocytose. *Presse Médicale*, 4 septembre 1926.
- LHERMITTE et DUPONT. — De l'énervation de l'ovaire. *Gynécologie obstétrique*, 1927, n° 3.
- Notes sur l'histologie des nerfs de l'ovaire en particulier dans l'ovarite scléro-kystique. *Académie de Médecine*, mai 1926.
- LONGET. — Anatomie et physiologie du système nerveux. Paris, 1842.
- MARISSON-LACOMBE. — Anatomie des nerfs de l'utérus. *Gazette des Hôpitaux*, 1920.
- MORAT et DOYON. — Traité de Physiologie.
- MÜLLER. — Die Blasen innervation. *Deutsche Archiv. f. Klinische Medizin*, 1919.
- Die vegetativen Nerven system. Berlin, 1920.
- PERIER. — Anatomie et physiologie de l'ovaire. *Thèse agrégation*, 1866.
- PETRESCU. — Contribution à l'étude de la sympathectomie périartérielle. *Lyon Chirurgical*, 1924.
- REIN. — Beitrag für Lehre von der Innervation des uterus. *Arch. für gesamte physiologie*, 1880.
- Plexus fondamental de l'utérus. *Société de Biologie*. Mars 1882.
- RETZIUS. — Über die nerven der ovarien u. der Hoden. *Biolog. unders. Neue Folge*, 1893.
- ROCHET. — Traitement chirurgical des cystites douloureuses. *Lyon Chirurgical*, 1921.
- ROCHET et THÉVENOT. — Les urétérites pelviennes chroniques douloureuses. *Journal d'Urologie*, 1923.
- ROUSSEL (Jean). — Contribution à l'étude du sympathique pelvien. Topographie chirurgicale du nerf dit présacré. *Thèse de Paris*, 1926.
- RUDINGER. — Zur Anat. Prostate. Munich, 1883.
- SAPPEY. — Traité d'Anatomie humaine.
- SEGOND, ROBERT. — Etude de l'innervation des organes génitaux de la femme. Déductions chirurgicales que l'on doit tirer de cette étude, 1926 (Doin, éditeur).
- SÉRÈS. — Barcelone, *Congrès d'Urologie*, avril 1924.

- SODERBERGH et André THOMAS. — Les moyens d'exploration clinique du système sympathique. *Revue Neurologique*, 1926.
- SOULIÉ. — Plexus hypogastrique. In *Traité d'Anatomie Poirier-Charpy*.
- TANASESCO. — Artères du sympathique pelvien. *Bull. et Mém. Société Anatomique de Paris*, 1906.
- TESTUT. — Traité d'anatomie.
- TORRE (La). — Des centres nerveux autonomes de l'utérus. *L'Obstétrique*, 1906.
- Des centres nerveux autonomes de l'utérus et de ses nerfs. *L'Obstétrique*, 1907.
- VALLET. — Des nerfs de l'ovaire et leurs terminaisons. *Thèse Paris*, 1900.
- VERNET et GALLARD-MONÈS. — Nouvelle communication nerveuse entre les organes des appareils digestifs et génito-urinaires. *Arch. des Maladies de l'appareil digestif et de la nutrition*, 1921.
- WERTHEIMER et BONNIOT. — Chirurgie du tonus musculaire. (Masson, 1926).
- VILLANDRE. — Plexus hypogastrique et son ganglion chez l'embryon avant la fin du troisième mois. *Bulletin Société Anatomique de Paris*, juin 1913.
- WINTERWALTER. — Ein. symp. ganglion in menschlich ovarium nebst. *Remerk. Arch. f. Gynäk.*, 1896.
-

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!

En ma qualité de Censeur de tour,
j'ai lu la Thèse ayant pour titre :

*Contribution à l'étude anatomique
du sympathique pelvien.
Déductions chirurgicales.*

par M. Georges LAUX

Je pense que la Faculté peut en
permettre l'impression.

Montpellier le 8 juin 1927

Le Professeur,
GILIS.

Vu :

Montpellier, le 8 juin 1927.

Le Doyen,
EUZIÈRE.

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 8 juin 1927.

Le Recteur,
COULET.

TABLE DES MATIERES

Avant-Propos	7
Introduction.	11
Chapitre Premier. — La chaîne sympathique latéro-vertébrale	21
Chapitre II. — Le nerf dit présacré.	39
Chapitre III. — Plexus hypogastrique	65
Chapitre IV. — Les Nerfs Sympathiques des organes pelviens	95
1° Les Nerfs Sympathiques des organes pel- viens communs aux deux sexes.....	95
1) Nerfs du Rectum.....	96
2) Nerfs de la vessie et nerfs urétéraux inférieurs	106
2° Les Nerfs Sympathiques des organes pel- viens de l'homme.....	120
1) Nerfs de la Prostate.....	120
2) Nerfs des vésicules séminales.....	128
3) Nerfs des canaux déférents.....	132
3° Les Nerfs Sympathiques des organes pel- viens de la femme.....	136
1) Nerfs de l'utérus	136
2) Nerfs du vagin	151

Chapitre V. — Innervation de l'ovaire et de la Trompe utérine.....	155
Chapitre VI. — Sympathique péri-artériel pelvien	161
Chapitre VII. — Dédutions chirurgicales sur le Sympathique pelvien.....	169
Conclusions.....	185
Bibliographie.....	189
